IMPERIAL MYCOLOGICAL
22 APR. 1938
INSTITUTE

TIDSSKRIFT

FOR

PLANTEAVL.

ORGAN FOR STATENS
FORSØGSVIRKSOMHED I PLANTEKULTUR.

UDGIVET AF

STATENS PLANTEAVLSUDVALG.

REDIGERET AF

H. C. LARSEN.

41. BIND

KØBENHAVN
GYLDENDALSKE BOGHANDEL
NORDISK FORLAG
1936

TRYKT HOS NIELSEN & LYDICHE (AXEL SIMMELKIÆR)
KØBENHAVN

INDHOLD.

Side

Forsøg med Kunstgødning, Kalk og Mergel til Marskjord. Ved C. J. Tind-Christensen. 286. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (med Resumé paa Engelsk) 1

Forsøg med tidlig og sildig Rødkløver. 1931—1934. Ved Josef Hansen. 287. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 65

Beretning fra Statsfrøkontrollen for det 64. Arbejdsaar fra 1. Juli 1934 til 30. Juni 1935. Ved K. Dorph-Petersen 78

Høsten af Roefrø, Kløver- og Græsfrø i 1934. Ved J. C. Lunden 153

Forsøg med forskellig Pløjedybde og Undergrundsløsning paa Sandjord. 1922—1929. Ved N. J. Nielsen. 288. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 189

Forsøg med biologisk-dynamisk Gødskning. Ved Karsten Iversen. 289. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (med Resumé paa Engelsk) 210

Dyrkningsforsøg med Stammer af Foderbeder. Runkelroer og Fodersukkerroer. 1932—1935. Ved J. C. Lunden. 290. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 223

Forsøg med danske Stammer af tidlig, halvsildig og sildig Rødkløver. 1932—1935. Ved Josef Hansen. 291. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 267

Forsøg med Stikkelsbærsorter. Ved Edvard Christiansen og A. Henriksen. 292. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 293

Undersøgelser over Kaalroeforraadnelsen i 1934, foraarsaget af Bakterieangreb (med Resumé paa Engelsk). Af Aage Lund 323

Fortsatte Undersøgelser over Angreb af Snudebiller (*Apion*) i Kløverhoveder (med Resumé paa Engelsk). Ved Prosper Bovien og Marie Jørgensen 337

Kemikaliekontrollen i 1935. Af J. L. Schnicker 354

Om Variationsanalyse. IV. Af R. K. Kristensen 360

Forsøg med Foder- og Fabrikskartofler. 1931—1935. Ved Ejnar Knudsen. 293. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur .. 369

Bormangel og nogle andre Mangelsygdomme. Ved Ernst Gram. 294. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (med Resumé paa Engelsk) 401

Varmvandsbehandling af Kaalfrø. Ved Olaf Nielsen. 295. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 450

Om Metoder til Bestemmelse af Kali, Fosforsyre og Kalk. Ved J. Find Poulsen. 296. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 459

Side

Pollenanalytiske Undersøgelser over Honningbiernes Forhold til Rødkløveren (med Resumé paa Engelsk). Af Chr. Stapel og K. M. Eriksen 487

Plantesygdomme i Danmark 1935. Oversigt, samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg (med Resumé paa Engelsk) 533

Kalkens Omsætninger i Jordbunden, teoretisk og eksperimentelt belyst. Ved S. Tovborg Jensen. Meddelelse fra Landbohøjskolens Agrikulturkemiske Laboratorium 571

Meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur. 241.—254. Meddelelse 650

Nogle Resultater vedrørende Bekæmpelse af Rodaal. Ved Chr. Stapel. 297. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 702

Forsøg med danske og fremmede Stammer af forskellige Græsarter. 1931—1935. Ved H. Bagge. 298. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 721

Orienterende Undersøgelser over Kunstgødningens Virkning til forskellige unge Træplanter. Hornum 1931—1935. Ved Hakon Sørensen. 299. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur (med Resumé paa Engelsk) 747

Beretning fra Statsfrøkontrollen for det 65. Arbejdsaar fra 1. Juli 1935 til 30. Juni 1936. Ved K. Dorph-Petersen (med Resumé paa Engelsk) 764

Høsten af Roefrø, Kløver- og Græsfrø i 1935. Ved J. C. Lunden 839

Referater af fremmed Litteratur. Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet:

Bevaring af Kalkforbindelser i Jorden 182

Om Indflydelsen af ydre Kaar og Afsvampningsmidler paa Angreb af Nøgen Brand 183

Arvelighedsforholdene hos Sødlupinen 185

Artskrydsning hos Byg 186

Direkte Bestemmelse af Natrium 186

Lupiner og Raafosfat 368

Kalkkvælstof og Kaalbrok 368

Bormangel hos Kaalroer 530

Paavisning af Afsvampningsmidler paa Korn 531

Hvidaks 719

Sagfortegnelse 867

Rettelse.

Side 649: Titlen paa 22) er: *P. Vageler:* Der Kationen- und Wasserhaushalt der Mineralbödens.

Forsøg med Kunstgødning, Kalk og Mergel til Marskjord.

Ved C. J. Tind-Christensen.

286. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Paa Statens Forsøgsarealer ved Ribe og Højer samt i nogle udstationerede Forsøg i Skærbæk-Ballum-Marsken er der i Aarene 1924—1934 udført en Del Forsøg for at belyse Betydningen af at tilføre saadanne Jorder Kunstgødning, Kalk eller Mergel. Disse Forsøg fortsættes i suppleret Form, og de her meddelte Resultater er derfor af foreløbig Karakter og maa navnlig anses som vejledende for disse Jorders almindelige Trang til Gødskning eller Kalktilførsel, hvor de ligger hen som naturlige Græsarealer, der hidtil ikke eller i ringe Grad er tilført Gødning, Kalk eller Mergel, medens det maa være forbeholdt de fortsatte Forsøg nærmere at belyse Virkningen af forskellige Mængder af Gødning saavel som Virkningen deraf i Forbindelse med en foretagen Omlægning eller almindelig Dyrkning af Arealerne.

I enkelte Tilfælde har dog allerede kunnet medtages Resultater af sidstnævnte Art, og for Kalk og Mergels Vedkommende har ogsaa Spørgsmaalet om forskellige Mængder kunnet gives en foreløbig Belysning, ligesom Forsøgene har givet Muligheder for at paavise en meget betydelig Forskel i disse Jorders Gødningstrang forud for og efter Kalk- eller Mergeltilførsel.

Beretningen er udarbejdet af Forstander *C. J. Tind-Christensen*, der har varetaget Forsøgenes Anlæg og Udførelse.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Oversigt over Indholdet.

	Side
Orienterende Undersøgelser	2
Inddigningen	3
Arealerne efter Inddigningen	4
Orienterende Kalkundersøgelser	7
Oversigt over Jordbundsforhold og Kalktrangsundersøgelser	8

Side

1. Forsøg med Kalk og Mergel paa naturlige Græsarealer 15
Forsøgenes Høudbytte 17
Virkning af Kunstgødning uden eller med Kalktilførsel 21
Virkning af Kalktilførsel uden eller med Kunstgødning 23
Virkningen af de forskellige Kalkmængder og Kalkformer 24
Botaniske Undersøgelser 27
Undersøgelser over Ændringer i Jordbundsreaktionen 32
2. Forsøg med Kalk og Mergel til Agerkultur 33
Kalk og Mergel i forskellig Form og Mængde 37
De forskellige Kalkmængders og Kalkformers Indflydelse paa Jordbundsreaktionen 44
3. Forsøg med Kunstgødning til Græs forud for og efter Mergling og Kultivering 46
Forsøgene ved Ribe 47
Forsøgene de øvrige Steder 54
Oversigt 57

Orienterende Undersøgelser.

Som Indledning til det egentlige Forsøgsarbejde blev der i 1923—1924 og senere foretaget en orienterende Undersøgelse af det egentlige Marskomraade, der i Forbindelse med andre indhentede Oplysninger giver Grundlag for følgende Beskrivelse.

Der findes spredt ved vore Kyster Arealer, der i deres Dannelsesmaade og Beskaffenhed ligner Marskjord. Dette gælder Arealer flere Steder paa Øerne og ikke helt ubetydelige Arealer ved Randers og Mariager Fjord samt i Limfjordsomraadet. Mere typisk Marskdannelse findes dernæst i ret store Strækninger omkring Vestjyllands Fjorde, Nissum Fjord, Ringkøbing Fjord og Hobugten. I Almindelighed henligger disse Arealer som naturlige Græsarealer, som flade, lave, vaade Engstrækninger, og benævnes sjældnere som Marskenge, men hyppigt som Klægenge, Syltenge eller ligefrem som Strandenge. Naar man taler om Marsken, er det imidlertid det sydvestlige Jylland fra Esbjerg og sydpaa ned langs Sønderjyllands Vestkyst, man tænker paa, og kun her er den typiske Marskdannelse saa udstrakt og sammenhængende, at den helt præger Egnen og gør denne til noget for sig, ejendommelig og særpræget ikke alene som Natur, men ogsaa i landbrugsmæssig Drift.

Dette udprægede Marskomraade deler sig dog i flere paa særlig Maade afgrænsede, hvoraf det nordligste er Ribe-Marsken, der sammenhængende strækker sig fra lidt syd for Esbjerg og omtrent til den gamle Grænse ved V. Vedsted om-

kring det nedre Løb og Udløbet af de tre store Aaløb, Sneum Aa, Kongeaa og Ribe Aa, foruden flere andre mindre Vandløb. Afbrudt ved en kort Strækning, hvor let Sandjord gaar helt ud til Havet, begynder syd for V. Vedsted Rejsby-Marsken, der er væsentlig mindre, men sydpaa fra Søndernæs fortsættes i det betydelige Omraade, Skærbæk-Ballum-Marsken omkring Hovedvandløbet Brede Aa, der atter afbrydes af almindelig Sandmuld helt ud til Havet paa en længere Strækning fra syd for Ballum til Emmerlev. Herfra og sydpaa til Grænsen ved Rudebøl findes da vort største samlede Marskomraade, Tønder-Højer-Marsken omkring Hovedvandløbet Vidaaen og dennes Tilløb. Desuden findes ikke ubetydelige Marskarealer paa Fanø, Mandø og Romø.

Syd for Grænsen fortsætter Marsklandet i endnu større Udstrækning langs Sydslesvigs Kyst, videre med enkelte Afbrydelser over Nordvesttyskland og ind i Holland, hvor det naar sin forholdsmæssig største Udbredelse og Betydning.

Der findes ingen nøjagtig Arealstatistik over vore Marskarealers Størrelse, og Grænselinien ind i Landet er i Reglen meget udvisket, idet Overgangen til andre Jordbundsformer, Lavmoseenge, Sandjorder m. v. oftest er ganske gradvis; men alene de her nævnte Hovedmarskomraader maa anslaas til mindst 20.000 ha. Det farvelagte, landøkonomiske Jordbundskort, som findes i nærv. Tidsskrift, 30. Bind, Side 126, giver et Begreb om vore Marskarealers Udstrækning og Fordeling.

Inddigningen.

Oprindelig har disse Arealer ligget hen som naturlige Græsarealer, ubeskyttede mod Havet og derved under Højvande eller Stormflod udsat for Saltvandsoversvømmelser. Disse Oversvømmelser har, efter som Beliggenheden har været lavere eller højere, i større eller mindre Grad præget Plantebestanden som saltvandskrævende eller i hvert Fald saltvandstaalende. Under den normale Skiften af Flod og Ebbe har Saltvandet utvivlsomt sin Betydning ved at tilføre Arealerne Plantenæring i opslemmet Materiale eller i opløst Tilstand og derved ikke alene virke opbyggende paa Arealerne, men ogsaa frugtbargøre dem. Den nydannede Marskjord har i Reglen et betydeligt Indhold af Plantenæring og er ofte meget frodig. Men Saltvandet kan ogsaa optræde paa anden Maade, naar Havet under Storm rejser sig og som Stormflod gaar langt over de daglige Græn-

ser. Frygtelige Ulykker er da foraarsaget med Tab af bortrevne Arealer, Afgrøder, Gaarde og Huse, Dyr og Mennesker. Stormflodsulykker er den store Tragedie i Marskens Historie, og saa langt Historien gaar tilbage, har Beboerne søgt at værge sig derimod ved at bygge Diger og Volde, men Gang paa Gang er Havet brudt igennem eller over disse ufuldkomne Beskyttelsesanlæg. Kampen mod Havet er dog stadig fortsat, og med den moderne Tekniks Hjælpemidler synes den nu vundet ved kæmpemæssige Digeanlæg fra vore Marskegne og sydpaa.

Ældst inddiget hos os er Tønder-Højer-Marsken, hvor store Digeanlæg er udført allerede i det 16. Aarhundrede og andre fortsat i Tiden efter for at afsluttes med det nuværende store Havdige ved Højer Sluse, der er opført omkring 1860erne, og hvor Betegnelser: Højer Kog, Rudebøl Kog, Gl. Frederikskog og Ny Frederikskog m. fl. angiver de efterhaanden særskilt inddigede Omraader (Kog). Af meget yngre Dato er Inddigningen i de nordlige Omraader. Ribe-Marsken er saaledes først inddiget ved V. Vedsted-Darum-Diget i Aarene 1911—1913, og først for 5—6 Aar siden er Fortsættelsen mod Nord i Tjæreborgdiget fuldført. I Ballum-Skærbæk-Marsken er Havdiget udført i Krigsaarene og gjort færdigt i 1918, og endelig er Rejsbydiget først opført i 1923—24 og vil mindes ved vor sidste store Stormflodsulykke, der indtraf under Stormen d. 30. August 1923, medens Digearbejdet stod paa, og hvorved 19 Arbejdere druknede. Paa Romø og Mandø er ligeledes udført Inddigninger. Paa Mandø er dog den største Del endnu ikke inddiget, men en Inddigning er planlagt og vedtaget. Medens saaledes vort egentlige Marskomraade i det store og hele er beskyttet mod Havet, ligger endnu store Dele af de øvrige spredte Omraader hen i mere eller mindre ubeskyttet Tilstand.

Arealerne efter Inddigningen.

Om Digernes Betydning og Nødvendighed kan der ikke være nogen Tvivl; men som Forholdene hidtil har udviklet sig, maa det erkendes, at Inddigningen har været af alt for ringe Betydning for en mere rationel Udnyttelse af Marsken, i hvis Tilstand der endogsaa maa konstateres en Tilbagegang. Som afgørende herfor maa i første Linie anføres, at Afvandingsforholdene ikke er bragt i Orden samtidig, men endog i flere Henseender er blevet forringet efter Inddigningen.

I Holland og Dele af den nordvesttyske Marsk, hvor man i udstrakt Grad tager den inddigede Marsk ind til almindelig Dyrkning, er det Reglen, at der samtidig med Inddigningen foretages saa omfattende Afvandingsforanstaltninger, at man til en hvilken som helst Tid kan beherske Vandstanden, hvilket i Almindelighed kun kan ske ved Hjælp af Pumpeanlæg. Ved vore Inddigninger har man i det store og hele baseret Afvandingen paa frit Afløb i Havet, og Afvandingen er da ikke alene som før betinget af Lavvande, men er nu tillige begrænset til de i Havdigerne indbyggede Sluseporte. Naar disse lukkes af Storm og Højvande uden for Digerne, medens der samtidig er stærk Tilstrømning af Vand indefra, hvad ofte vil være Tilfældet, vil Vandløbene let overfyldes, stuve Vandet ind i Arealerne, ofte sætte store Strækninger helt under Vand og bevirke meget betydelige Beskadigelser. Før Inddigningen havde man dernæst mere Forstaaelse af, at det gjaldt om at faa en Oversvømmelse fjærnet, saa snart Vandet atter var faldet i Havet, og havde dertil indrettet et stort System af Afvandingsgrøfter og Afløbsrender. Efter Inddigningen er dette Afvandingssystem i væsentlig Grad blevet forringet. Dels har man ikke tillagt den hurtige Fjærnelse af det ferske Vand den Betydning som tidligere det salte, og dels er Vandløb og Grøfter blevet meget mere tilbøjelige til at gro til, siden der ikke mere kommer Saltvand op i dem og renser dem for al den Grøde, der ikke kan taale dette. Jævnsides hermed har gennemførte Afvandinger og Vandløbsreguleringer længere inde i Landet bevirket en stærkere og hurtigere Tilstrømning til de Hovedvandløb, der ofte fra et meget stort Opland fører Vandet ned gennem Marsken. Kravet til Afvandingen er saaledes meget forøget, samtidig med at Afvandingssystemet er blevet ringere. Under saadanne Forhold har der i det store og hele kun været Mulighed for at lade Arealerne henligge som naturlige Græsarealer, og selv disse er i stor Udstrækning blevet daarligere, dels paa Grund af de daarlige Afvandingsforhold og dels ved ikke længere at faa Saltvand, hvorved den naturlige Bevoksning har ændret sig. I Almindelighed værdsættes Syltengens saltvandskrævende Bevoksning højt som Foder, men inden for Digerne er denne efterhaanden stærkt aftaget eller forsvundet, og det, der ad naturlig Vej har indfundet sig i Stedet, er ofte af tarvelig Beskaffenhed. Det er saaledes karakteristisk, at Mosebunke *(Dechampsia cae-*

spilosa) i udstrakt Grad har bredt sig siden Inddigningen, en Hovedbestand under de fleste Forhold er dernæst Fioringræs *(Agrostis alba)*, ofte med Indblanding af Rød Svingel *(Festuca rubra)*, Eng-Rapgræs *(Poa pratensis)* og Alm. Rapgræs *(Poa trivialis)*. Sine Steder optræder Kamgræs *(Cynosurus cristatus)* og Eng-Byg *(Hordeum pratense)* i betydelige Mængder, og pletvis kan Kvik *(Agropyrum repens)* være helt fremherskende Bestand, ligesom Knæbøjet Rævehale *(Alopecurus geniculatus)*, Siv, Star m. v. ofte er det paa særlig lave eller daarligt afvandede Arealer. Af naturligt forekommende Bælgplanter er Hvidkløver *(Trifolium repens)* af størst, men stærkt vekslende Betydning fra Aar til Aar og optræder navnlig i Forbindelse med Afgræsning. En nogenlunde tilfredsstillende naturlig Bevoksning med en fremtrædende Bestand af Alm. Rajgræs *(Lolium perenne)* Eng-Rapgræs, Alm. Rapgræs samt Hvidkløver findes kun paa meget begrænsede Arealer, oftest ud imod Digerne, hvor Terrænet er højere og i ringe Grad udsat for Oversvømmelser, Klægen mere sandblandet eller af en mere let og porøs Karakter. Saadanne Arealer findes i ret betydelig Udstrækning i den sydvestlige Del af Ballum-Marsken, ligesom der i Højeromraadet er forholdsvis store Græsarealer af naturlig, god Beskaffenhed i Ny Frederikskog.

Men for Hovedparten af Marskarealerne gælder det, at de naturlige Græsarealer er af tarvelig Beskaffenhed og kun i meget ringe Grad minder om de »fede« Græsgange, som man oprindelig har sat i Forbindelse med Marsken. Det er da ogsaa den almindelige Opfattelse i Marsken, at denne er gaaet stærkt tilbage. Naar dette tillige ofte sættes i Forbindelse med Inddigningen, maa, som foran anført, stærkt fremhæves de for daarlige Afvandingsforhold. Uden en gennemgribende Forbedring heri vil det være umuligt at gennemføre en virkelig rationel Kultivering af Marsken. Det er derfor glædeligt, at det i de senere Aar er lykkédes at faa gennemført et meget omfattende Afvandingsarbejde i Tønder-Højer-Marsken, hvor nu ca. 10.000 ha ved Hjælp af 4 elektrisk drevne Pumpestationer til enhver Tid kan holdes tørlagte, ligesom der er Planer fremme i de øvrige Omraader, som giver Haab om, at der ogsaa i disse snart vil ske væsentlige Forbedringer. Som en Begyndelse er i 1934 udført et betydeligt Reguleringsarbejde af Ribe Vesteraa.

Orienterende Kalktrangsundersøgelser.

Grundlaget herfor er Udtagningen af et større Antal Jordprøver til Undersøgelse for Kalktrang. Prøveudtagningen er fordelt over de nævnte 4 Hovedmarskomraader og saaledes, at hvert enkelt Prøvested er valgt som typisk for et omliggende Omraade, der samtidig er beskrevet med Hensyn til Jordbundens Beskaffenhed, Fugtighedsforhold og naturlig Bevoksning, ligesom der i videst muligt Omfang er fremskaffet Oplysninger om Arealets Benyttelse og om tidligere Tilførsel af Mergel, Kalk og Gødning m. v. Alle Prøvesteder er indlagt paa Kortblade i Maalestok 1:20.000. I Almindelighed er Prøverne udtaget med Jordbor i 0 — 30 cm Dybde, men en Del Steder er tillige taget Prøver ogsaa i 30 — 60 cm Dybde, og i mange Tilfælde er Profiler udgravet med Spade og nærmere beskrevet.

Ribe-Marsken deler sig naturligt i 3 Afsnit: Et nordligt fra St. Darum til Kongeaa,[1]) et midterste mellem Kongeaa og Ribe Aa og eet syd for Ribe Aa.

De naturlige Forhold, hvorunder Marskdannelsen har fundet Sted ogsaa i de andre Omraader, er typisk fremtrædende i Ribe-Marsken. De former sig i Hovedtrækkene saaledes, at man ud mod Vest har en Strandvold, der hæver sig 2—3 m over Middelvandstand, og i Forbindelse med hvilken Havdigerne er opførte. Denne Strandvold bestaar af Sand, sjældnere Grus, med indblandede Klæglag og oftest hvilende paa dybere Klæglag. Udad falder den ret brat mod det flade Forland (uden for Diget), indad derimod ganske svagt og med en aftagende Sandindblanding ned mod den midterste, brede Flade af tæt og svær Klæg, den egentlige Marskeng, hvis Dybde kan være betydelig, hyppig mellem 1 og 2 m sjældnere 3 m og derover, og som over store Strækninger hviler paa ½ — 1 m Tørvelag paa underliggende Sand. Ind mod Land aftager Klægen i Tykkelse, idet den gradvis og uden tydelig Grænse gaar over i den sandede eller tørveholdige Geest.

Paa en naturlig Maade faar man derved en Inddeling i de højere, men mere eller mindre sandblandede, ydre Enge med forholdsvis gunstige Afvandingsforhold og i fysisk Henseende lettere bearbejdelige Jorder, i det lavere Midterparti af svær,

[1]) Den nordligste Del, Tjæreborg, Allerup og Sneum Enge, der gennemstrømmes af Sneum Aa, var endnu ikke inddiget og blev derfor ikke medtaget i Undersøgelserne.

dyb Klæg, der baade ved Beliggenhed og Beskaffenhed (ringe Gennemtrængelighed) har ringere Afvandingsforhold og er vanskeligere at bearbejde, og endelig de indre Enge, der oftest er endnu lavere liggende, hvor Klæglaget vel som Helhed er tyndere, oftest stærkt vekslende med Sand, Tørv og ogsaa dybe Klægpartier, men hvor Klægen er meget tæt og fast, saa Gennemtrængeligheden er meget ringe og naturlige Afvandingsmuligheder ofte meget mangelfulde.

Grænsen mellem disse Bælter er dog aldrig skarp og næsten altid efter meget uregelmæssige Linier. Hertil bidrager de gennemstrømmende Vandløb i ikke ringe Grad ved tidligere at have givet og her og der endnu at give Mulighed for Klægafsætning og Nydannelse af Marsk, og ofte strækker Klægen sig svær og dyb op i Aadalen.

Oversigt over Jordbundsforhold og Kalktrangsundersøgelser.

I Ribe-Marsken er inden for et Omraade af ca. 4300 ha udtaget 84 Prøver. Heraf er enkelte udtaget i større Dybde og andre paa Arealer, der er tilført Kalk eller Mergel eller som ikke er Marskjord. Ses bort fra disse, bliver der 71 Overgrundsprøver fra typisk naturlige Marskarealer. I Tabel 1 er givet en Oversigt over Jordbundsforhold og Resultaterne af Kalktrangsundersøgelsen. Under Betegnelsen svær, dyb Klæg er fra Ribe-Marsken i alt 44 Prøver, for hvilke Reaktionstallene varierer mellem 5.5 og 7.5 og i Gennemsnit er 6.17. Fra sandblandet Klæg, hvorved forstaas ikke alene en ved Sandindblanding lettere Klæg, men ogsaa Klæg af svær Beskaffenhed, men saa ringe Dybde, at den ved almindelig Pløjning vil blive blandet med underliggende Sand, har der været i alt 19 Prøver med en Reaktion paa gennemsnitlig 5.88, varierende fra 5.4 til 6.5, af klægblandet Sand er der dernæst 4 Prøver, varierende fra 5.0—5.8, i Gennemsnit 5.45, samt endelig 4 Prøver fra humusblandet Klæg, hvor Klægen ligeledes er tynd og med Tørv under (undertiden over). Reaktionen af disse sidste varierer mellem 5.3 og 5.8 og er i Gennemsnit 5.63.

Der gør sig altsaa en aftagende Reaktion gældende ved aftagende Klægdybde og tiltagende Sandindblanding, ligesom den humusblandede Klæg viser lav Reaktion. Endvidere viser den nordlige Del af Omraadet fra St. Darum til Kongeaaen lavere Reaktionstal end Omraadet mellem Kongeaaen og Ribe Aa, hvor der igen er lavere Reaktion end syd for Ribe Aa.

De svære Klægprøver er forholdsvis faa og de sandblandede og humusblandede forholdsvis mange i det nordlige Afsnit. Dette hænger sammen med, at Strandvolden og de sandblandede Enge i Tilslutning dertil samt de indre Enge med Sand og Humus er brede i dette Om-

Tabel 1. Oversigt
over Jordbundsforhold og Kalktrangsundersøgelser.

Omraadet	Svær, dyb Klæg, kun lidt sandbl.			Sandblandet Klæg			Klægblandet Sand			Humusblandet Klæg		
	Antal Prøver	Reaktionstal Variation	Reaktionstal Gens.[1])	Antal Prøver	Reaktionstal Variation	Reaktionstal Gens.	Antal Prøver	Reaktionstal Variation	Reaktionstal Gens.	Antal Prøver	Reaktionstal Variation	Reaktionstal Gens.
ibe Marsken:												
ra St. Darum til Kongeaa	7	5.5-6.6	5.89	8	5.4-6 1	5.68	2	5.0-5.8	5.40	4	5.3-5.8	5.63
lellem Kongeaa og Ribe Aa	21	5.5-6.4	6.08	3	5.8-6.0	5.90	2	5.2-5.8	5.50	0	—	—
yd for Ribe Aa	16	5.9-7.5	6.42	8	5.5-6.5	6.09	0	—	—	0	—	—
lele Ribe-Marsken	44	5.5-7.5	6.17	19	5.4-6.5	5.88	4	5.0-5.8	5.45	4	5.3-5.8	5.63
ejsby-Marsken:												
0—200 m inden for Diget	6	5.6-6.4	6.15	5	5.6-6.8	6.00	2	5.9-6.5	6.2	—	—	—
000—1500 m » »	4	5.8-6.5	6.15	1	—	6.30	1	—	5.4	1	—	5.90
lele Rejsby-Marsken	10	5.6-6.5	6.15	6	5.6-6.8	6.02	3	5.9-6.5	5.93	1		5.90
allum-Marsken:												
Linie 200-500 m inden for Diget	4	6.8-8.0	7.28	4	6.1-6.6	6.33	—	—	—	—	—	—
» 1000—1200 » » »	6	5.9-6.5	6.23	2	—	6.10	—	—	—	—	—	—
» ca. 2000 » » »	5	6.2-6.4	6.32	—	—	—	—	—	—	1	—	5.90
ndre Marsk i Randerup Enge	5	5.5-6.8	6.12	—	—	—	—	—	—	—	—	—
» » » Forballum »	4	6.0-6.6	6.43	4	6.0-6.9	6.28	2	5.5-5.9	5.70	—	—	—
» » » Mjolden »	8	5.6-6.7	6.18	8	5.8-6.2	5.93	1	—	5.30	2	5.5-5.8	5.65
» » » Ottersbøl »	8	5.8-6.6	6.09	2	5.5-5.6	5.55	—	—	—	5	5.2-5.9	5.46
» » » Skærbæk-Hjemsted	4	5.5-6.1	5.88	—	—	—	—	—	—	7	5.7-6.5	5.99
» » » Døstrup-Drengsted	7	5.4-5.9	5.69	1	—	5.50	1	—	5.30	—	—	—
ele Ballum-Marsken	51	5.4-8.0	6.20	21	5.5-6.9	6.03	4	5.5-5.9	5.50	15	5.2-6.5	5.76
øjer-Marsken:												
y Frederikskog	4	7.5-8.0	7.78	4	6.6-7.8	7.38	—	—	—	—	—	—
l. Frederikskog	5	6.0-7.3	6.56	2	5.7-6.9	6.30	—	—	—	—	—	—
udebøl Kog	5	6.0-8.2	7.08	—	—	—	—	—	—	—	—	—
øjer Kog	2	5.9-6.0	5.95	7	6.4-7.9	7.20	—	—	—	3	4.6-6.3	5.30
øgeltønder Kog	4	5.5-6.1	5.80	2	5.7-7.4	6.55	—	—	—	1	—	5.50
ele Højer-Marsken	20	5.5-8.2	6.72	15	5.7-7.9	7.11				4	4.6-6.3	5.35

raade, sammenlignet med de dybere Klægenge i Midten. I de to øvrige Afsnit er de svære Klægprøver talrigst. I det midterste er dette i særlig Grad Tilfældet, men det beror noget paa, at en Del sandblandede Prøver fra merglede og dyrkede Partier særlig i Tanderup Enge er udeladt.

[1]) Gennemsnit af Reaktionstallene maa, da disse jo er den negative Eksponent til Brintionkoncentrationen, ikke opfattes som Gennemsnitstal i alm. Forstand, men bør tages som et Udtryk for det Tal, om hvilke de fundne Reaktionstal fordeler sig, — hvor der er mange Prøver, som Udtryk for de hyppigst forekommende Reaktionstal.

Grupperes alle Prøverne efter Reaktionstal, kan opstilles følgende Oversigt, angivet i Antal Prøver:

	Reaktionen 5.0 — 5.9	Reaktionen 6.0 — 6.9	Reaktionen 7.0 — 7.5
St. Darum til Kongeaaen.....	17	4	0
Mellem Kongeaaen og Ribe Aa.	8	18	0
Syd for Ribe Aa	4	17	3
Hele Ribe Marsk.....	29	39	3

Forskellen mellem de tre Omraader træder tydeligere frem her. Af i alt 21 Prøver mellem St. Darum og Kongeaaen ligger Reaktionen af de 17 mellem 5.0 og 5.9, og kun 4 kommer op paa 6, deraf kun en enkelt paa 6.5. Mellem Kongeaaen og Ribe Aa ligger af i alt 26 Prøver kun 8 under 6, medens 18 ligger mellem 6 og 6.9, og endelig ligger af i alt 24 Prøver syd for Ribe Aa kun 4 under 6, og deraf er de 3 paa 5.9, 17 ligger mellem 6.0 og 6.8 og 3 kommer op mellem 7.0 og 7.5. De sidste har deres Oprindelse fra det[1]) nu omtrent helt tilslikkede brede Udløb af Ribe gamle Aa gennem Mandø Hølade, et interessant Eksempel paa en betydelig Nydannelse af frugtbar, kalkrig Jord.

Af samtlige 71 Prøver i Ribe-Marsken havde 29 eller 41 pCt. Reaktionstal mellem 5.0 og 5.9, 39 eller 55 pCt. mellem 6.0 og 6.9 og 3 eller 4 pCt. mellem 7.0 og 7.5.

Rejsby-Marsken er undersøgt i et Omraade paa ca. 1300 ha, hvori der er taget 25 Overgrundsprøver, hvoraf 20 er fra typiske naturlige Marskarealer. Prøverne er udtaget i to Linier fra Nord til Syd, en 50—200 m og en anden 1000—1500 m inden for Diget. Der er ikke i Gruppen svær Klæg nogen Forskel paa Reaktionen i Prøverne fra forskellig Afstand fra Diget, den er i Gennemsnit for begge Linier 6.15 og varierer for de 10 Prøver mellem 5.6 og 6.5. Af de 3 Prøver fra klægblandet Sand er to fra yderste Linie og viser en væsentlig højere Reaktion, 5.9 og 6.5, end en tilsvarende i 2. Linie med kun 5.4. Endelig viser en Prøve med humusblandet Klæg i inderste Linie 5.9. Der gør sig altsaa ogsaa her en aftagende Reaktion gældende med tiltagende Sand- eller Humusindblanding, om end Forskellen er forholdsvis lille.

Af samtlige 20 Prøver havde Halvdelen Reaktionstal under 6, fra 5.6 til 5.9, og Halvdelen over 6, fra 6.1 til 6.8.

Ballum-Marsken. Her er i et Omraade paa ca. 3500 ha udtaget 114 Prøver, men heraf er en Del Undergrundsprøver, fra merglede Arealer eller paa anden Maade afvigende. Fra typiske, naturlige Marskarealer og som Overgrundsprøver foreligger 90, der er opført i Tabel 1. Der er her først udtaget 8 Prøver i en Linie yderst langs med Havdiget, ca. 200—500 m inden for dette. Disse Prøver repræsenterer de gode, forholdsvis høje Enge, der har en ret tilfredsstillende Plantebe-

[1]) *A. Jessen:* Marsken ved Ribe, Danmarks geologiske Undersøgelse. II Rk. Nr. 27.

stand. Prøverne fordeler sig med Halvdelen som svær Klæg og Halvdelen som sandblandet Klæg. Som det ses, er Reaktionen høj i de svære Klægprøver, 6.8—8.0, i Gennemsnit 7.28. Reaktionstallet 8.0 repræsenterer et Omraade omkring det gamle Udløb af Brede Aa. Ogsaa de sandblandede Prøver har ret høje Reaktionstal, idet dog Sandindblandingen som sædvanlig har nedsat disse. De varierer fra 6.1 til 6.6 og er i Gennemsnit 6.33.

I 2. Linie, ca. 1000—1200 m, og i tredje Linie, ca. 2000 m inden for Diget, er man borte fra Strandvoldens Paavirkning, Sandindblandingen er derved ringe, Klægen fast og tæt, og Beliggenheden gennemgaaende lavere, saa Afvandingen ikke sjældent er mangelfuld. Dette er endnu mere udpræget i de indre Enge, men her bliver Humusindblandingen og Sandindblandingen fremtrædende ved, at Klægdybden aftager ind mod den sandede Geest og i Overgangen til indenfor liggende Tørveenge.

Ses der bort fra de humusholdige og klægblandede Sandprøver, der ikke eller kun i ringe Grad findes i de midterste og ydre Enge, kan for Resten af Prøverne opstilles følgende Oversigt over Reaktionen:

	Antal Prøver	Variation	Gennemsnit
Ydre Enge	8	6.1—8.0	6.81
Midterste Enge	13	5.9—6.5	6.25
Indre Enge	51	5.4—6.8	6.02

Der gør sig altsaa en aftagende Reaktion gældende fra de ydre til de indre Enge, et Forhold, der antagelig hænger sammen med et forskelligt Alderstrin, saaledes at den oprindelige, kalkrige Marskdannelse er ældre og mere afkalket, jo længere man kommer ind. Antagelig ligger Gennemsnitstallet for de indre Enge endda lidt for højt, idet 5 a 6 af de 51 Prøver har saa høje Reaktionstal, over 6.5, en enkelt 6.8, at det maa antages, at der har fundet en Kalktilførsel Sted, uden at dette er blevet oplyst.

For hele Omraadet viser Gennemsnitstallene af 56 Prøver fra svær Klæg 6.20, 16 Prøver fra sandblandet Klæg 6.03, 4 Prøver fra klægblandet Sand 5.50 og 15 Prøver fra humusblandet Klæg 5.76. Altsaa den sædvanlige aftagende Reaktion med tiltagende Sand- og Humusindblanding.

Af samtlige 90 Prøver ligger 39 eller 43 pCt. under 6, fra 5.2 til 5.9, 49 eller 55 pCt. fra 6.0 til 6.9 og 2 eller 2 pCt. fra 7.0 til 8.0.

Højer-Marsken. Undersøgelserne er her udført i Ny og Gl. Frederikskog, i Rudebøl og Højer Kog samt i en Del af Møgeltønder Kog, et sammenhængende og karakteristisk Marsklandskab paa ca. 7000 ha, hvor Inddigningen delvis gaar langt tilbage i Tiden, og hvor de af ny Digeanlæg efterhaanden afløste ældre Diger er lavet om til Veje. Det er vort eneste Marskomraade med en, om end tynd og spredt, gammel Bebyggelse. Paa opkastede Jordvolde saakaldte »Værfer« ligger de

smukke gamle Marskgaarde med deres høje ranke Straatage og har hver for sig langt tilbage dannet Udgangspunkt for et selvstændigt Marsklandbrug.[1]) Fra gammel Tid er her drevet en Del Pløjekultur, idet en Del af de lettest tilgængelige Arealer med Mellemrum er pløjet og dyrket, navnlig med Havre for derefter atter i en Aarrække at ligge hen til Græs, oftest ved at gro til med den forekommende naturlige Bestand, sjældnere ved Isaaning af Kløver m. v. Saadanne ofte tarvelige Græsarealer findes i stor Udstrækning i Højer Kog, der hører til det ældst inddigede (Vejen fra Højer til Rudebøl er det gamle Dige). Klægen er oftest sandblandet og med Tørvelag i Undergrunden. Straks øst for Vejen (Diget) ligger Tørven dybere og med overliggende, vekslende Lag af Klæg og Sand, der aftager i Dybde østpaa, saa Tørven kommer højere op, samtidig med, at Klægen, som det er normalt, bliver mere fast og tæt. Under Tørven veksler Sand med ofte svære og dybe Klæglag. Kalktrang i dette gamle Marskomraade har allerede ofte gjort sig gældende saa stærkt, at Hovedparten er merglet, en Del allerede tilbage i 1880erne og 90erne, men største Delen ved Mergelbane i 1907—09. De i Tabel 1 fra Højer Kog opførte 12 Prøver viser da ogsaa et fra det foran omtalte afvigende Billede. Ikke alene viser de sandblandede Prøver en højere Reaktion end sædvanligt, fra 6.4 til 7.9, i Gennemsnit 7.20, men ogsaa en højere Reaktion end Prøverne fra svær Klæg, hvilket altsaa har sin Forklaring i, at de sandblandede er fra merglede Arealer.

Det samme Billede viser Prøverne fra Møgeltønder Kog, hvor Arealerne ogsaa for en stor Del er merglede. Ogsaa Prøverne fra Rudebøl Kog er for en Del fra merglede Arealer, men enkelte Prøver stammer dog fra lave Arealer omkring Vidaaen, og de høje Reaktionstal staar her i Forbindelse med Oversvømmelse og Afsætning af opslemmet, kalkrig Klæg, altsaa Nydannelser, som der tidligere er vist Eksempler paa baade ved Ribe Aa og ved Brede Aa.

I Gl. Frederikskog og Ny Frederikskog stammer derimod Prøverne fra naturlige Arealer og overvejende naturlige Græsarealer. Ny Frederikskog er først inddiget i 1860erne og maa anses for at være en væsentlig yngre Dannelse end den ældre inddigede Gl. Frederikskog. Den første viser da ogsaa som Helhed højere Reaktionstal, fra 7.5 til 8.0, gennemsnitlig 7.78, for de svære og fra 6.6 til 7.8, gennemsnitlig 7.38, for de sandblandede Prøver og væsentlig højere end i Gl. Frederikskog,

[1]) I de øvrige Marskomraader er Arealerne i det store og hele udnyttet i Forbindelse med Landbrug inde paa Geesten. I Ballum Marsk er en Del gammel Bebyggelse ødelagt af tidligere Tiders store Stormfloder, saaledes ved den i den historiske Tids største i 1634. Interessante Beretninger og Beskrivelser om Stormfloder, Digebygning, Bebyggelse m. v. findes i en omfangsrig Litteratur, f. Eks. af Cand. theol. *M. H. Nielsen;* Stormfloden 1634 og dens Virkninger paa Sønderjyllands Vestkyst, Sønderjydske Aarbøger 1900 og 1901, og af Overlærer *C. Fogh*: Bidrag til den slesvigske Vestkysts Historie, Slesvigske Provinsial-Efterretninger 1862, 2. Bind.

hvor de tilsvarende Tal er 6.0 --7.3, gennemsnitlig 6.56, og 5.7—6.9, gennemsnitlig 6.30.

Af samtlige 39 Prøver i Højer-Marsken ligger saaledes kun 9 eller 23 pCt. under 6, 12 eller 31 pCt. fra 6.0 til 7.0 og 18 eller 46 pCt. over 7—8.2.

For alle Marskomraader kan herefter opstilles følgende Oversigt.

	Reaktion under 6: Prøver:		Reaktion 6.0—6.9: Prøver:		Reaktion over 7: Prøver:	
	Antal	pCt.	Antal	pCt.	Antal	pCt.
Ribe-Marsken....	29	41	39	55	3	4
Rejsby-Marsken .	10	50	10	50	0	0
Ballum-Marsken .	39	43	49	55	2	2
Højer-Omraadet .	9	23	12	31	18	46

Der gør sig saaledes en udtalt Forskel gældende i Kalktrangsforholdene mellem de 3 nordligste Omraader og det sydligste. I de tre første har 40—50 pCt. af Prøverne Reaktionstal under 6 og maa umiddelbart anses for kalktrængende, og kun nogle ganske faa Prøver over 7, der antagelig kan anses for ikke kalktrængende. Som tidligere paavist, er disse sidste fra begrænsede Omraader med nydannet Marsk i tidligere Aalejer eller lignende lave Partier omkring Aaløbene. For Højer-Omraadet har kun 23 pCt. under 6, og de er saa godt som alle fra Arealer, der undtagelsesvis ikke er merglede, i Højer og Møgeltønder Kog. 46 pCt. har derimod over 7 og er enten fra merglede Arealer i de to sidste eller fra naturlige, kalkrige Arealer i Rudebøl Kog og Gl. Frederikskog, men navnlig fra Ny Frederikskog, hvor kun en enkelt Prøve har under 7, og som saaledes er det eneste større samlede Omraade, der ved et naturligt stort Kalkindhold maa anses som ikke kalktrængende.

Med Reaktionstal 6.0—6.9 ligger i de tre nordlige Omraader 50—55 pCt. i Højer-Omraadet 31 pCt. For hele denne Gruppe er en Bedømmelse af Kalktrangen alene paa Grundlag af Reaktionstallene tvivlsom. Imidlertid er der ogsaa udført Azotobacterprøver og undersøgt, om Prøverne brusede med Syre. Af i alt 87 Prøver med Reaktion under 6 har ingen givet Brusning med Syre eller Azotobactervegetation, hvilket bestyrker, at disse Prøver er kalktrængende.

Af de i alt 23 Prøver med Reaktion over 7 har de 21 Prøver enten givet Brusning med Syre (de 20) eller Azotobactervegetation, hvor denne sidste er prøvet, og da i Reglen kraftig. For de 110 Prøvers Vedkommende, der ligger mellem 6.0 og 6.9, har kun en paa 6.6 og en paa 6.9 givet meget svag Brusning med Syre, 20 Prøver har givet Azotobactervegetation, deraf to paa 6.1 og 6.8 meget svag, 10 fra 6.1 til 6.9 svag, 3 fra 6.6 til 6.7 ret kraftig og 5 fra 6.3 til 6.9 kraftig. Der fremtræder saaledes ikke noget sikkert Forhold mellem Reaktionens Variation og Azotobacterudviklingen inden for denne Gruppe, hvoraf langt de fleste i øvrigt ikke har givet Brusning med Syre (108) eller

Azotobactervegetation (90), og den laboratoriemæssige Undersøgelse giver ikke noget bestemt Holdepunkt for eventuel Kalktrang.

Endelig er der paa en Del Steder i de forskellige Marskomraader udtaget Prøver baade af Overgrunden i 0—30 cm Dybde og af Undergrunden i 30—60 cm Dybde. Med Hensyn til Reaktionstal viste disse Prøver følgende Forhold: Af de i alt 25 Prøvesteder har de 20 højere Reaktionstal i 30—60 cm end i 0—30 cm Dybde, nemlig i Gennemsnit 7.2 mod 6.7, men en Del Prøver viste væsentlig større Forskel. Eksempelvis kan saaledes nævnes fra:

	0—30 cm	30—60 cm	
Gl. Frederikskog.	6.9	8.1	Klægdybden 25 cm, derunder fint hvidt Sand.
Ny Frederikskog.	6.6	7.6	Klægdybden ca. 50 cm, derunder fint hvidt Sand.
Rudebøl Kog	6.8	7.6	Klægdybden 20—30 cm, derunder fint hvidt Sand.
Ribe ydre Enge..	6.1	6.8	Sandblandet Klæg.

Det er karakteristisk for disse Prøver, at Klægen er forholdsvis let gennemtrængelig for Vand, og at Undergrunden er fint, hvidt Sand.

En anden Række Prøver viser ringe Forskel, f. Eks.:

	0—30 cm	30—60 cm	
Ottersbøl Enge..	5.8	6.1	svær, dyb Klæg.
Lille Kobro, Ribe	6.8	6.9	— — —
Rudebøl Kog ...	6.1	6.2	— — —
Højer Kog	7.8	7.8	merglet, sandblandet Klæg.

Prøverne fra de 3 førstnævnte Arealer er karakteristiske for de svære, for Vand vanskeligt gennemtrængelige Enge i Midtomraadet. Endelig viser en Række Prøver en lavere Reaktion i Undergrund end i Overgrund, f. Eks.:

	0—30 cm	30—60 cm	
Møgeltønder Kog..	6.3	5.5	20—30 cm Klæg, derunder Tørv.
Skærbæk Enge	6.0	5.6	humusblandet Klæg.

Disse Prøver er karakteristiske for Steder, hvor Klægen er stærkt humusblandet eller med ringe Dybde ligger paa Tørvebund.

Hvor der er foretaget Prøver med Azotobacter eller med Brusning med Syre, viser de Forskelligheder, der i Reglen stemmer godt med Forskellen i Reaktionen f. Eks.:

	Reaktionstal	
0—30 cm Dybde	6.9	ingen Brusning
30—60 — —	8.1	ret stærk Brusning
0—30 — —	6.6	ingen —
30—60 — —	7.6	ret stærk —

		Reaktionstal	
0—30	— —	7.0	meget svag —
30—60	— —	7.6	stærk
0—30	— —	7.5	ingen Azotobacter
30—60	— —	7.8	kraftig —

Brusning med Syre kendetegner i adskillige Tilfælde Tilstedeværelse af kulsur Kalk i Undergrunden fremfor i Overgrunden.

Foruden forannævnte Prøver foreligger der fra nyinddiget Marsk paa Romø 4 Overgrundsprøver, der i Gennemsnit har Reaktionstal 7.3 og saaledes ikke tyder paa Kalktrang. Endelig viser en Prøveudtagning paa Mandø i Gennemsnit af 14 Prøver inden for Diget en Reaktion paa 6.1, varierende fra 5.2 til 6.5, saaledes at de laveste er klægblandet Sand og Reaktionen som Helhed stigende med Klægindholdet. Fra det betydelige Forland uden for Diget paa Mandø findes 20 Prøver, der i Gennemsnit har 6.5, men med Variation helt fra 5.4 i ganske svagt klægblandet eller humusholdigt Sand til mellem 7 og 8 i stærk klægholdig, ret nydannet Marsk. Tilsvarende høje Reaktionstal er ogsaa fundet paa Forlandet uden for Digerne andre Steder, ved Højer saaledes helt op til 8.6.

1. Forsøg med Kalk og Mergel paa naturlige Græsarealer.

I Foraaret 1924 blev der paa Statens Forsøgsarealer i Lille Kobro ved Ribe og i Ny Frederikskog ved Højer samt paa Arealer hos *Th. Svendsen*, Hjemsted ved Skærbæk, og hos *Kr. Jensen*, Forballum, anlagt Forsøg efter følgende Plan:

Gødning og Kalk pr. ha.

a. Ingen Gødning eller Kalk
b. Kunstgødning (60 kg Fosforsyre + 30 kg Kali + 15 kg Kvælstof)
c. 10.000 kg kulsur Kalk i pulveriseret Kridt
d. Gødning som b + Kalk som c
e. do. som b + 10.000 kg kulsur Kalk i Mergel
f. do. som b + 20.000 — do. — —
g. do. som b + 5.000 — do. — pulv. Kridt

I Forsøget ved Højer blev dog kun medtaget Spørgsmaalene a, b, c, d, og g.

Den anlagte Parcelstørrelse har været 50 m^2, hvoraf er høstet 33.3 m^2, idet Resten er anvendt som Mellembælter mellem Parcellerne. Fællesparcellernes Antal har i alle Forsøg været 5. De anførte Kalk- og Mergelmængder er tilført i Foraaret 1924. Kunstgødningsmængderne er de aarlig tilførte Mængder. Fosforsyre er i alle Aar tilført i 18 pCt. Superfosfat

og Kali i 37 eller 40 pCt. Kaligødning, medens Kvælstof er tilført i Kalk- eller Chilesalpeter. Superfosfat og Kaligødning er udbragt sidst i Marts eller først i April, Kvælstofgødning i Reglen lidt senere, i April eller først i Maj. Forsøgsarealerne var overalt naturlige Græsarealer, der aldrig tidligere er tilført Kunstgødning, Kalk eller Mergel. Benyttelsen forud har enten været Høslæt eller Afgræsning, i overvejende Grad det sidste. Efter Forsøgets Anlæg er Arealerne derimod udelukkende benyttet til Høslæt. Kalk, Mergel og den aarlige Kunstgødning er saaledes givet til Græsset uden nogen direkte Nedbringning.

Forud for Forsøgets Anlæg blev der udtaget Jordprøver til Kalktrangsundersøgelse, der viste følgende Resultater fra Overgrund, 0—30 cm Dybde, og Undergrund, 30—60 cm Dybde:

	Reaktionstal:		Azotobacterprøve:	
	0—30 cm	30—60 cm	0—30 cm	30—60 cm
Ribe.....	6.84	6.94	ingen	ingen
Hjemsted.....	5.90	5.90	ingen	ingen
Forballum.....	6.58	6.90	ingen	ingen
Højer.....	7.88	8.16	kraftig	kraftig

Paa Grundlag af Reaktionstallene kan kun Arealet ved Hjemsted anses for udpræget kalktrængende. Arealerne ved Ribe og Forballum viser navnlig i Undergrundsprøverne forholdsvis høje Reaktionstal, men Prøverne har ingen Azotobactervegetation givet. Arealet ved Højer viser høje Reaktionstal og kraftig Azotobactervegetation, der tyder paa, at der ikke i dette Areal er Tale om Kalktrang.

I øvrigt bestaar Arealet ved Ribe af ældre, meget svær og tæt Klæg i betydelig Dybde, 1.25 til over 1.50 m, med underliggende Sand eller Tørv, saaledes som det er typisk for store Dele af Ribe-, Rejsby- og Ballum-Marsken. Arealet ved Hjemsted slutter sig nærmest hertil, men har noget mindre Klægdybde, ca. 60 cm. Arealet ved Forballum er derimod en Type fra de indre Enge, hvor Klægen er tæt og svær, men Dybden ringe, 15—30 cm. For disse tre Arealer gælder endvidere, at de er ret lavt beliggende og noget udsat for periodiske Oversvømmelser. Ved Forsøgets Anlæg var Plantebestanden af tarvelig Beskaffenhed og stærkt præget af for fugtige Forhold. Arealet ved Højer er derimod typisk for den naturligt frugtbare Klægdannelse, som den forekommer navnlig i Ny Frederikskog, i Dele af Gl. Frederikskog og Rudebøl Kog samt i

den sydvestlige Del af Ballum Marsken. Klægdybden er betydelig, ca $^3/_4$ m, men isprængt ganske tynde Sandlag og ved sit betydelige Kalkindhold dernæst af porøs og for Vand lettere gennemtrængelig Beskaffenhed; men ogsaa dette Forsøgsareal var ved Forsøgets Anlæg præget af lav Beliggenhed og lovlig fugtige Forhold.

Forsøgenes Høstudbytte.

Forsøget ved Ribe.

I Tabel 2 er opført Udbyttet af Hø i Forsøget ved Ribe i Aarene 1924—34, de 11 Aar, Forsøget foreløbig er gennemført i.

Tabel 2. Udbytte i hkg Hø pr. ha.

Ribe 1924—34.

Betegnelse	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
a. Ugødet, ukalket	20.7	15.5	30.4	72.0	40.5	44.8	44.8	51.3	32.9	25.4	54.3
b. Kunstgødning	28.7	26.8	57.3	90.3	59.6	63.0	78.3	66.2	50.9	39.8	80.3
c. 10000 $CaCO_3$ i pulv. Kridt	21.4	19.7	36.3	79.7	56.0	75.3	69.0	58.1	35.6	30.1	67.9
d. Gødning som b, Kalk som c	28.6	21.8	48.3	93.8	67.5	79.4	80.9	63.8	46.0	46.1	82.3
e. Gødning som b, 20000 $CaCO_3$ i Mergel	23.9	22.3	56.7	95.8	62.8	76.6	80.7	64.4	45.4	42.1	75.9
f. Gødning som b, 20000 $CaCO_3$ i Mergel	24.2	20.4	57.6	100.1	65.8	79.5	81.4	70.8	46.6	46.2	86.0
g. Gødning som b, 5000 $CaCO_3$ i pulv. Kridt	30.9	22.9	53.1	98.7	69.4	80.2	87.5	70.3	51.5	45.9	80.0

Det ses, at Udbyttet har svinget meget fra Aar til Aar, for de ugødede og ukalkede (a) Parcellers Vedkommende saaledes fra kun 15.5 hkg Hø pr. ha i 1925 til 72.0 hkg i 1927. I det store og hele har Udbyttesvingningerne samme Forløb i alle Spørgsmaal og maa tilskrives Aarenes vekslende Vejrforhold, der har øvet stor Indflydelse ikke alene paa vedkommende Aars Udbytte, men ogsaa i visse Tilfælde ændret den naturlige Græsbestand saaledes, at det i væsentlig Grad har paavirket Udvikling og Udbytte i de kommende Aar. Startaaret, 1924, gav meget ringe Udbytte efter en usædvanlig streng Vinter, hvor Arealet i flere Maaneder var tilfrosset i oversvømmet Tilstand og Græsbestanden stærkt beskadiget og i overvejende Grad bestod af Knæbøjet Rævehale, der altid under tilsvarende Forhold i Marsken indfinder sig. Endnu mindre blev Udbyttet i 1925, hvor den stadig overvejende Knæbøjet Rævehale ikke taalte dette Aars tørre Marts og April. I de to følgende Aar rettede Græsbestanden sig under gunstige Vejrforhold, milde Vintre og

passende fugtige Somre, og Udbyttet blev navnlig i 1927 betydeligt; baade i 1928 og 1929 blev Udbyttet derimod nedstemt noget efter forudgaaende strænge Vintre og tørre Foraar, medens 1930 var gunstigt. 1931 blev igen et uheldigt Aar med en lille 1. Slæt; Genvæksten og Plantebestanden led desuden meget efter en ganske overvældende Nedbør i Juli Maaned, hvor der i 2. Femdøgn faldt 153 mm Regn og i hele Maaneden 207 mm eller mere end $3^1/_2$ Gange normalt. En saa vældig Nedbør og som Følge deraf uhyre stor Tilstrømning fra Oplandet satte store Strækninger af Engene under Vand i ugevis, og selv om det ikke gik slet saa galt paa Forsøgsarealet, der siden 1925 er forsynet med et Digeanlæg og Pumpeværk til Hjælp ved Afvandingen, var Jorden dog i længere Tid saa vandfyldt, at det i væsentlig Grad skadede Plantebestanden, og 2. Slæt blev meget ringe. Knæbøjet Rævehale bredte sig igen stærkt, men fik atter sit Knæk i den tørre Sommer 1932 og i den meget tørre Sommer 1933, der da ogsaa begge gav ret ringe Udbytte, indtil den øvrige Plantebestand igen havde rettet sig og trods meget tørre Forhold i 1934 atter satte Udbyttet op. For at udligne det svingende Aarsudbytte er der i Tabel 4 foretaget en Opgørelse i 4-aarige Perioder, idet Middeludbyttet

Tabel 3.

Udbyttet i hkg i Hø pr. ha og Forholdstal. Gennemsnit af Fireaarsperioder og af alle Aar.

Ribe 1924—34.

	1924—27		1925—28		1926—29		1927—30		1928—31		1929—32		1930—33		1931—34		1924—34	
	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F
a	34.7	100	39.6	114	46.9	135	50.5	146	45.4	131	43.5	125	38.6	111	41.0	118	39.3	113
b	50.8	100	58.5	115	67.6	133	72.8	143	66.8	132	64.6	127	58.8	116	59.3	117	58.3	115
c	39.3	100	47.9	122	61.8	157	70.0	170	64.6	164	59.5	151	48.2	123	47.9	122	49.9	127
d	48.1	100	57.9	120	72.3	150	80.4	167	72.9	152	67.5	140	59.2	123	59.6	124	59.9	125
e	49.7	100	59.4	120	73.0	147	79.0	159	71.1	143	66.8	135	58.2	117	57.0	115	58.8	118
f	50.6	100	61.0	121	75.8	150	81.7	161	74.4	147	69.6	138	61.3	121	62.4	123	61.7	122
g	51.4	100	61.0	119	75.4	147	84.0	163	76.9	150	72.4	141	63.8	124	61.9	120	62.8	122

for hver ny Periode er beregnet ved et Aars Forskydning fremad, saaledes at 1. Periode omfatter Aarene 1924—27, 2. Periode 1925—28 o. s. v. Trods Udligningen viser Tabel 3 en meget karakteristisk Udbytteforskydning gennem den samlede Forsøgsperiode, idet der fra 1. til 4. Periode er et stigende men i

de følgende 3 Perioder et aftagende Udbytte. Som det ses, følger alle Forsøgsled samme Regel, hvis Hovedaarsag maa søges i de forannævnte Vækstvilkaars Indflydelse paa Græsbestandens Sammensætning og Udvikling. At dog ogsaa Kalktilførselen har øvet nogen Indflydelse paa Udbyttekurvernes Forløb, viser de i Tabel 3 opførte Forholdstal for Udbyttet i de forskellige Perioder. Medens Udbyttet uden Gødning og Kalk indtil 4. Periode kun er steget 46 pCt. og derefter aftager til 11 pCt., og medens Kunstgødning i saa Henseende meget nøje følger ugødet og ukalket, viser 1 Kalk en væsentlig større Stigning indtil 4. Periode, nemlig 70 pCt., og kun et Fald derefter til 23 pCt. i 7. Periode. Hvor Kalk er anvendt sammen med Kunstgødning, er Forholdet meget nær det samme, uanset Kalkmængde og Kalkform. Kalktilførsel har saaledes i ikke uvæsentlig Grad forøget den naturlige Udbyttestigning i de første 4 Perioder og formindsket Nedgangen derefter, medens Kunstgødning, baade givet alene eller sammen med Kalk, ikke har haft nogen Indflydelse i saa Henseende.

Forsøget ved Hjemsted.

Forsøget ved Hjemsted er kun gennemført i Aarene 1924—28, og deraf kun i de 3 første Aar i det gamle, naturlige Græsleje, som derefter blev ompløjet, tilsaaet med Havre og udlagt med nyt Græs. I det ny Græs er Forsøget fortsat i 1928, idet det dog kun lykkedes at faa 1. Slæt, hvorefter det ikke har været muligt at bevare Forsøget længere. I Tabel 4 er de 4 Aars Forsøg i Græs opført.

Tabel 4. Udbyttet af Hø hkg pr. ha og Forholdstal.

Thomas Svendsen, Hjemsted 1924—28.

Betegnelse	1924		1925		1926		1928		1924—28		1925—28	
	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F
a Ugødet, ukalket	41.3	100	26.1	100	68.5	100	36.8	100	43.2	100	43.8	100
b Kunstgødning	51.4	124	40.0	153	70.0	102	58.6	159	55.0	127	56.2	128
c 10000 $CaCO_3$ i pulv. Kridt	37.8	92	30.2	116	69.8	102	50.3	137	47.0	109	50.1	114
d Gødning som b, Kalk som c	50.6	123	43.7	167	78.5	115	65.7	179	59.6	138	62.6	143
e Gødning som b, 10000 $CaCO_3$ i Mergel	45.8	111	40.9	157	75.1	110	67.2	183	57.3	133	61.1	139
f Gødning som b, 20000 $CaCO_3$ i Mergel	40.0	97	45.1	173	72.1	105	66.1	180	55.8	129	61.1	139
g Gødning som b, 5000 $CaCO_3$ i pulv. Kridt	50.8	123	35.0	134	71.9	105	68.1	185	56.5	131	58.3	133

I 1927 var der, som nævnt, Havre i Forsøget, men desværre svigtede det for Haanden værende Tærskeværk ved Behandling af Forsøgsafgrøden, og kun Vejetallene af den utærskede Afgrøde er brugelige og viste følgende Udbytte i hkg pr. ha:

Ugødet	74.4	1 Kalk + Kunstgødning	107.2
Kunstgødning	102.5	1 Mergel + do.	106.5
1 Kalk	87.8	2 Mergel + do.	107.1
		½ Kalk + do.	89.0

Forsøget i Forballum.

Forsøget i Forballum er gennemført i Aarene 1924—28 i det gamle, naturlige Græsleje, som derefter blev ompløjet, og Forsøget har derefter maattet afsluttes i Havre 1929. I Tabel 5 er opført de 5 Aars Resultater i Græs. Udbyttetallene er kun

Tabel 5. Udbyttet af Hø hkg pr. ha og Forholdstal.
Kr. Jensen, Forballum 1924—28.

Betegnelse	1924		1925		1926		1927		1928		1924—28	
	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F
a Ugødet, ukalket	15.7	100	21.5	100	29.5	100	32.2	100	12.8	100	22.4	100
b Kunstgødning	17.3	110	28.3	132	35.1	119	40.5	126	17.9	140	27.8	124
c 10000 $CaCO_3$ i pulv. Kridt	12.2	78	23.2	108	28.2	96	34.2	106	15.5	121	22.7	101
d Gødning som b, Kalk som c	13.7	87	31.4	146	34.4	117	40.4	126	20.3	159	28.0	125
e Gødning som b, 10000 $CaCO_3$ i Mergel	15.2	97	32.7	152	43.7	148	42.9	133	20.7	162	31.0	138
f Gødning som b, 20000 $CaCO_3$ i Mergel	14.6	93	34.5	160	40.4	137	44.7	139	23.6	184	31.6	141
g Gødning som b, 5000 $CaCO_3$ i pulv. Kridt	20.9	133	31.7	147	38.5	131	40.2	125	21.5	168	30.6	137

smaa, hvilket har sin Forklaring i en meget tarvelig Plantebestand, som det i Reglen kun er lykkedes at opnaa 1. Slæt af, Udbyttet varierer betydeligt fra Aar til Aar og viser som ved Ribe en Stigning indtil 1927 og derefter en stærk Nedgang i 1928. Udbyttet af Havre i 1929 var følgende:

	hkg pr. ha: Kærne	Halm
Ugødet	15.5	24.1
Kunstgødning	21.3	32.0
1 Kalk	22.7	32.6
1 Kalk + Kunstgødning	23.0	35.3
1 Mergel + do.	23.5	39.3
2 do. + do.	25.6	41.3
½ Kalk + do.	23.3	37.5

Forsøget ved Højer.

I Forsøget ved Højer er, som nævnt, Spørgsmaalene med Mergel udeladt; de øvrige foreliggende Resultater fra 6 Aar i det gamle, naturlige Græsleje er opført i Tabel 6.

Tabel 6. Udbyttet af Hø hkg pr. ha og Forholdstal.

Højer 1924—29.

Betegnelse	1924		1925		1926		1927		1928		1929		1924—28	
	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F
a Ugødet og ukalket	72.5	100	89.1	100	81.1	100	70.9	100	67.1	100	74.3	100	75.8	100
b Kunstgødning .	78.6	108	100.1	112	93.8	116	68.9	97	78.5	117	83.1	112	83.8	111
c 10000 $CaCO_3$ i pulv. Kridt....	62.2	86	85.9	96	78.6	97	64.3	91	57.9	86	70.2	95	69.9	92
d Gødning. som b, Kalk som c ...	69.7	96	94.5	106	86.2	106	65.2	92	61.8	92	76.3	103	75.6	100
e Gødning som b, 5000 $CaCO_3$ i pulv. Kridt....	74.8	103	101.5	114	90.9	112	72.7	103	62.7	93	70.7	95	78.9	104

Der er paa dette Areal høstet større Afgrøder end de øvrige Steder, men i Modsætning til disse har Udbyttet allerede efter 2. Aar en fortsat nedadgaaende Tendens. Af Tabel 7, hvor Udbyttet er opgjort i 3-aarige Perioder, fremgaar dette meget tydeligt.

Tabel 7. Resultaterne opgjort i 3-aarige Perioder.

Højer 1924—29.

Betegnelse	1924—26		1925—27		1926—28		1927—29	
	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F
a Ugødet.....	80.9	100	80.4	100	73.0	100	70.8	100
b Kunstgødning.....	94.2	116	87.6	109	80.4	110	76.8	108
c 1 Kalk.....	75.6	93	76.3	95	66.9	91	64.1	91
d 1 Kalk + Kunstgødning.....	83.5	103	82.0	102	71.1	97	67.8	96
e $^1/_2$ Kalk + Kunstgødning.....	89.1	110	88.4	110	75.4	103	68.7	97

Virkning af Kunstgødning uden eller med Kalktilførsel.

Tabel 8 viser, hvorledes Kunstgødningen har virket, dels hvor der ikke er anvendt Kalk (b), hvor Udbyttet da er sat i Forhold til Udbyttet uden Gødning og Kalk (a = 100), dels hvor der er anvendt 1 Kalk (d), hvor Udbyttet er sat i Forhold til Udbyttet af 1 Kalk alene (c = 100). Der har alle Steder

Tabel 8.

Forholdstal for Udbyttet af Kunstgødning uden og med Kalktilførsel.

	Ribe 1924—34		Hjemsted 1924—28		Forballum 1924—29		Højer 1924—29	
	u. Kalk (ugød. = 100)	med Kalk (1 Kalk = 100)	uden Kalk	med Kalk	uden Kalk	med Kalk	uden Kalk	med Kalk
1. Periode eller Aar	147	122	124	134	110	112	108	112
2. » » »	148	121	153	145	132	135	112	110
3. » » »	144	117	102	112	119	122	116	110
4. » » »	144	115	(138)	(122)	126	118	97	101
5. » » »	147	113	159	111	140	131	117	107
6. » » »	149	113	—	—	(135)	(107)	112	109
7. » » »	152	123	—	—	—	—	—	—
8. » » »	145	124	—	—	—	—	—	—
Alle Aar	148	120	127	127	124	123	111	108

været en sikker, gavnlig Virkning af Kunstgødning, men ved Ribe er Virkningen væsentlig større uden end med Kalktilførsel, idet Merudbyttet har været henholdsvis 48 og 20 pCt. i Gennemsnit af alle 11 Aar. De enkelte Tal ved Ribe er Gennemsnit af 4-aarige Perioder og ligger gennem alle Perioder meget nær omkring Gennemsnittet for alle Aar, hvor det virkelige Merudbytte har været 19.0 og 10.0 hkg Hø pr ha, henholdsvis uden og med Kalktilførsel. De tre andre Steder, hvor Forsøget kun er gennemført i en kortere Aarrække, er Tallene opførte fra hvert enkelt Forsøgsaar. Ved Hjemsted viser de 4 Aar vekslende Resultater, og i Gennemsnit har Kunstgødningens Virkning været 27 pCt. Merudbytte, enten der er anvendt Kalk eller ikke, men Virkningen uden Kalk i 3. Forsøgsaar er uforklarlig ringe og baade de i Parentes anførte Tal fra Havre i 4. Aar, der ikke er medtaget i Gennemsnittet, og Tallene fra det ny Græsudlæg i 5. Aar antyder, at en Fortsættelse af Forsøget vilde have givet Resultater i samme Retning som ved Ribe.

Noget tilsvarende gør sig gældende i Forsøget ved Forballum, hvor der heller ikke i Gennemsnit af de 5 Aars Forsøg i Græs er nævneværdig Forskel paa Kunstgødningens Virkning uden eller med Kalk, men hvor der dog i de to sidste Aar og navnlig i det følgende Aar i Havre, der er sat i Parentes og ikke medregnet i Gennemsnittet, er en tydelig daarligere Virkning af Kunstgødningen, hvor der tilførtes Kalk.

I Forsøget ved Højer er der i 4 af de 6 Aar mindre Virkning af Kunstgødning med Kalk end uden, og i Gennemsnit har Merudbyttet været 8 pCt. mod 11, hvor der ikke er anvendt Kalk. Som Helhed har Kalktilførselen saaledes i væsentlig Grad nedsat Virkningen af Kunstgødning.

Virkning af Kalktilførsel uden eller med Kunstgødning.

I Tabel 9 er her foretaget en Opgørelse af Kalkens Virkning, dels uden Anvendelse af Kunstgødning (c), hvor Udbyttet da er sat i Forhold til ugødet (a = 100) og dels med aarlig Anvendelse af Kunstgødning (d), hvor Udbyttet er sat i Forhold til Kunstgødning alene (b = 100).

Tabel 9.
Forholdstal for Udbyttet af Kalk uden og med Kunstgødning.

	Ribe 1924—34		Hjemsted 1924—28		Forballum 1924—29		Højer 1924—29	
	a. Kunstg. (ugødet = 100)	m. Kunstg. (Kunstg. = 100)	Uden Kunstg.	Med Kunstg.	Uden Kunstg.	Med Kunstg.	Uden Kunstg.	Med Kunstg.
1. Periode eller Aar	114	95	92	98	78	79	86	89
2. » » »	121	99	116	109	108	111	96	94
3. » » »	132	107	102	112	96	98	97	92
4. » » »	139	110	(118)	(105)	106	100	91	95
5. » » »	142	109	137	112	121	113	86	79
6. » » »	137	104	—	—	(140)	(111)	95	92
7. » » »	125	101	—	—	—	—	—	—
8. » » »	117	101	—	—	—	—	—	—
Alle Aar.....	127	103	109	108	101	101	92	90

Ved Ribe har Virkningen af Kalk paa ikke kunstgødet Jord været ret betydelig, i Gennemsnit af alle Aar 27 pCt. Merudbytte. Virkningen har været mindst i 1. Periode, men af Tabel 2 fremgaar, at den dog i alle Aar har været positiv. Paa kunstgødet Jord har Virkningen været meget mindre, har endog i de to første Perioder været negativ, og af Tabel 2 ses, at det navnlig har været Tilfældet i 2. og 3. Forsøgsaar. Ogsaa i 1931 og 1932 har Kalkens Virkning været negativ, og i Gennemsnit af alle 11 Aar har Merudbyttet kun været

3 pCt. mod 27 pCt., hvor der ikke er anvendt Kunstgødning, eller henholdsvis 1.6 og 10.6 hkg Hø pr. ha.

Kunstgødningen har saaledes ved Ribe i høj Grad nedsat Kalkens Virkning.

Ved Hjemsted har Kalken baade med og navnlig uden Kunstgødning sat Udbyttet i 1. Aar ned. I de øvrige Aar har Virkningen været positiv, og i Forholdet over for Kunstgødning har Virkningen i de 4 Forsøgsaar i Græs afvekslende været bedst uden og med Kunstgødning, saa Merudbyttet i Gennemsnit har været henholdsvis 9 og 8 pCt. Baade de i Parentes opførte Tal fra Havreafgrøden i 4. Aar og Tallene for det følgende Aar i nyt Græs gaar i samme Retning som ved Ribe. Noget tilsvarende er Tilfældet ved Forballum, hvor Kalkens Virkning, i Gennemsnit af de 5 Aar i Græs, har været ganske ens og meget ringe, kun 1 pCt. Merudbytte, men hvor de to sidste Aar — og navnlig de i Parentes anførte Tal for Havren i det følgende Aar — dels viser en forøget Kalkvirkning og dels en væsentlig bedre Virkning uden end med Kunstgødning.

Ved Højer har Kalkens Virkning i alle Aar været negativ, men Skadevirkningen har i 4 af de 6 Aar været størst med Kunstgødning og i Gennemsnit af alle Aar 10 pCt. mod 8 pCt. uden Kunstgødning.

Ligesom Kalktilførselen har nedsat Kunstgødningens Virkning, har ogsaa Kunstgødningen nedsat Kalkvirkningen.

Kalk og Kunstgødning har i ikke ringe Grad erstattet hinanden, og navnlig den Omstændighed, at Kalktilførselen i væsentlig Grad har overflødiggjort Kunstgødningstilførselen, et Forhold, som senere omtalte Undersøgelser bekræfter, er af betydelig Interesse.

Virkningen af de forskellige Kalkmængder og Kalkformer.

I Forsøgene er der sammenlignet to forskellige Mængder af pulveriset Gødningskalk med henholdsvis 5000 (g) og 10.000 (d) kg kulsur Kalk pr. ha, der fremtidig benævnes $^1/_2$ og 1 Kalk, og to Mængder af Mergel med 10.000 (e) og 20.000 (f) kg kulsur Kalk, der benævnes 1 og 2 Mergel.

For Ribe fremgaar Udbyttetallene i de enkelte Aar og for 8 fireaarige Perioder samt Gennemsnit for alle 11 Forsøgsaar af Tabellerne 2 og 3. I hosstaaende Opstilling er Udbyttet af

de 8 Forsøgsperioder og Gennemsnit for alle Aar omregnet i Forholdstal, idet Udbyttet af Kunstgødning alene er sat lig 100.

			1924/27	25/28	26/29	27/30	28/31	29/32	30/33	31/34	24/34
b.	Kunstgdn.		100	100	100	100	100	100	100	100	100
g.	do.	+ ½ Kalk	101	104	102	115	115	112	109	104	108
d.	do.	+ 1 do.	95	99	107	110	109	104	101	101	103
e.	do.	+ 1 Mergel	98	102	108	109	106	103	99	96	101
f.	do.	+ 2 Mergel	100	104	112	112	111	108	104	105	106

Sammenligningen er altsaa foretaget under aarlig Anvendelse af Kunstgødning, og ud fra det foran omtalte maa Kalkvirkningen derved antages at være i væsentlig Grad sat ned. Den er da ogsaa kun lille og Forskellen kun ringe. Størst Merudbytte er opnaaet med ½ Kalk, der i Gennemsnit af alle Aar (Tabel 4) har givet 4.5 hkg Hø eller 8 pCt. mere end Kunstgødning alene. I første Periode er Virkningen kun ringe, 1 pCt., og af Tabel 2 ses endog en skadelig Virkning i 2. og 3. Aar. De følgende Aar viser alle et Merudbytte, tiltagende indtil 15 pCt. i 4. og 5. Periode, men derefter aftagende til kun 4 pCt. i sidste Periode 1931—34. 1 Kalk har i alle Tilfælde givet mindre end ½ Kalk. I de tre første Forsøgsaar har Virkningen været negativ og Mindreudbyttet saa stort, at det mere end har opvejet et Merudbytte i 4. eller 5. Aar, saa Gennemsnitsvirkningen i baade 1. og 2. Periode er negativ, henholdsvis 5 og 1 pCt. Derefter er der tiltagende positiv Virkning til 9—10 pCt. Merudbytte i 4. og 5. Periode, men atter aftagende i de senere Perioder, hvor Aarene 1931 og 1932 viser negativ Virkning, og for alle Aar er kun opnaaet 3 pCt. Merudbytte eller 1.6 hkg Hø pr. ha. Tilsvarende Virkning viser 1 Mergel, lidt bedre i de første Perioder, men endnu daarligere i de sidste, saa der gennemsnitlig for alle Aar kun er opnaaet 1 pCt. Merudbytte eller 0.5 hkg Hø. Den daarligere Virkning af baade 1 Kalk og 1 Mergel end af ½ Kalk kunde tyde paa en skadelig Virkning af forøgede Kalkmængder, men hermed stemmer det dog ikke, at 2 Mergel i saa godt som alle Tilfælde har givet mere end 1 Mergel og i Gennemsnit kun ligger meget lidt under ½ Kalk. I Gennemsnit af alle Aar har 2 Mergel givet 3.4 hkg Hø eller 6 pCt. mere end Kunstgødning alene.

Fra Hjemsted er Udbyttetallene af Hø for de enkelte Aar

opført i Tabel 5. Omregnet i Forholdstal fremgaar Kalkvirkningen af følgende Opstilling:

	1924	1925	1926	1928	1924/28	1925/28
Kunstgødning	100	100	100	100	100	100
do + ½ Kalk.....	99	88	103	116	103	104
do + 1 do	98	109	112	112	108	111
do + 1 Mergel ..	89	102	103	115	104	109
do + 2 do ..	78	113	103	113	101	109

Tallene er ret uregelmæssige men viser som Helhed en noget større Virkning end i de tilsvarende Aar ved Ribe. 1. Aar viser en skadelig Virkning, navnlig af Mergel. I Gennemsnit for alle 4 Aar har 1 Kalk givet mest og 2 Mergel mindst. Det sidste beror paa den meget daarlige Virkning af 2 Mergel 1. Aar. Ses bort fra 1. Aar, der faar megen Indflydelse paa den korte Forsøgsrække, har ½ Kalk givet 2.1 hkg Hø eller 4 pCt. mere end Kunstgødning alene, medens 1 og 2 Mergel begge har givet et Merudbytte af 4.9 hkg Hø eller 9 pCt. og 1 Kalk 6.4 hkg eller 11 pCt., saa der er et stigende Udbytte af forøgede Kalkmængder og lidt større af pulveriseret Kalk end af Mergel.

For Forballum findes Udbyttetallene i Tabel 5, medens Forholdstallene er følgende:

	1924	1925	1926	1927	1928	1924/28	1925/28
Kunstgødning.....	100	100	100	100	100	100	100
do + ½ Kalk.....	121	112	110	99	120	110	108
do + 1 do	79	111	98	100	113	101	104
do + 1 Mergel ...	88	116	125	106	116	112	115
do + 2 do ...	84	122	115	110	132	114	117

Ogsaa her er Tallene fra de enkelte Aar ret uregelmæssige, men 1 og 2 Mergel har i Gennemsnit givet størst Udbytte, derefter ½ Kalk, medens 1 Kalk har givet mindst. Ses bort fra 1. Aar, hvor der er betydelig Skadevirkning af Mergelen og navnlig af 1 Kalk, medens ½ Kalk synes at have haft urimelig god Virkning, faas de i sidste Kolonne opførte Forholdstal, hvorefter Mergelen viser en noget bedre Virkning end Kalken.

Forsøgsrækkerne baade ved Hjemsted og Forballum er lovlig korte, men viser som Helhed lidt bedre Kalkvirkning

end ved Ribe. Som nævnt, har der i 1927 ved Hjemsted og i 1929 ved Forballum været dyrket Havre i Forsøget. Bortset fra, at ½ Kalk ved Hjemsted synes noget forurettet, stemmer Udbyttetallene (se Side 16) rigtig godt med Gennemsnitstallene for Græsset.

Ved Højer, hvor Mergelspørgsmaalene ikke har været medtaget, har Kalken som Helhed gjort Skade, og som det fremgaar af Tabellerne 7 og 8, mere Skade i den større end i den mindre Mængde. Forsøget viser med stor Tydelighed, at denne Jord ikke er kalktrængende, hvad ogsaa dens høje Reaktionstal, 7.88, maatte formode. Som det fremgaar af den i Indledningen omtalte orienterende Kalktrangsundersøgelse af hele Marskomraadet, se bl. a. Tabel 1, er det meget begrænsede Omraader, der har saa høje Reaktionstal. Ud over Ny Frederikskog, hvor Forsøget ved Højer har ligget, er det rent undtagelsesvis, at Reaktionstallene kommer over 7, hvor der ikke forud er tilført Kalk eller Mergel. Paa de tre andre Forsøgssteder har Reaktionen ligget mellem 5.90 (ved Hjemsted) og 6.84 (ved Ribe), og Resultaterne viser paa disse Steder en tydelig Virkning af Kalktilførsel. Til Bestemmelsen af Virkningen af forskellige Kalkmængder, dels i Gødningskalk, dels i Mergel, er de udførte Forsøg ikke fyldestgørende, idet Udslagene fra Aar til Aar er for uregelmæssige. Antagelig skyldes dette i væsentlig Grad Vejrforholdene, men utvivlsomt har den tarvelige, naturlige Bevoksning ogsaa været en Aarsag hertil. Dels optræder denne naturlige Bevoksning i Almindelighed uregelmæssigt, dels har den svinget meget fra Aar til Aar, og endelig maa den, tilpasset som den er til de naturlige Forhold, antages kun i ringe Grad at paaskønne Kalktilførsel eller endog, for visse Arters Vedkommende, at skades deraf.

Botaniske Undersøgelser.

Paa alle Forsøgssteder er Plantebestandens Sammensætning bestemt ved Forsøgets Begyndelse, men derefter er der i Aarenes Løb udført en Række botaniske Analyser fra hvert enkelt af Forsøgets Spørgsmaal. I størst Omfang er disse Undersøgelser udført ved Ribe, hvor der foruden en Bestemmelse af Bestanden ved Forsøgets Begyndelse i 1924 foreligger botaniske Analyser fra alle Spørgsmaal i 7 af de følgende Aar. Ved Forsøgets Begyndelse i 1924 var Bestanden, som tidligere omtalt, stærk paavirket og udtyndet af den forudgaaende

meget strænge Vinter og viste følgende Sammensætning af 1. Slæt i pCt. af Høvægten: Knæbøjet Rævehale *(Alopecurus geniculatus)*: 73.6, Fioringræs *(Agrostis alba* og *vulgaris)*: 11.4, Kvik *(Agropyrum repens)*: 2.6, Alm. og Eng-Rapgræs *(Poa trivialis* og *pratensis)*: 2.0, Mosebunke *(Deschampsia caespitosa)*: 2.0, forskellige smaa Sivarter *(Juncus gerardi* og *J. compressus)*, Halvgræsser (Star) og Ukrud, tilsammen 8.4 pCt. Endvidere var der Spor af Hvidkløver (*Trifolium repens)*, Alm. Rajgræs *(Lolium perenne)*, Rød Svingel *(Festuca rubra)*, Eng-Byg (*Hordeum pratense)* og Kamgræs *(Cynosurus cristatus)*. Denne Bestand har vekslet meget fra Aar til Aar, stærkt paavirket af Aarets Vejrlig. Knæbøjet Rævehale, der i 1924 udgjorde $^3/_4$ af Bestanden, gik i det tørre Aar 1925 tilbage og udgjorde i 1926 kun 50 pCt. paa de ugødede Parceller, hvor den var talrigst, men steg atter i det følgende fugtige Aar til 85 pCt. i 1928 for paa ny at falde i de følgende tørre Aar til kun 28 pCt. i 1931 og gik i de meget tørre Aar, 1933 og 1934, helt ned til 11 og 5 pCt.

En saa stærk Veksling efter Aarene griber stærkt forstyrrende ind i en Bedømmelse af de Ændringer, som maa tilskrives den forskellige Gødskning og Kalkning.

I Tabel 10 er opført Gennemsnitstal for 7 Aar, hvor der er udført botaniske Analyser, idet nogle af de Plantearter, der kun er fundet i ringe Mængde, eller som skønnes at følges nogenlunde ad i Paavirkning, er slaaet sammen i Grupper paa følgende Maade:

Gruppe 1: Bælgplanter, overvejende Hvidkløver.
— 2: Kulturgræsser som Alm. Rajgræs, Alm. og Eng-Rapgræs, m. fl.
— 3: Knæbøjet Rævehale.
— 4: Kvik, Eng-Byg, Blød Hejre.
— 5: Fioringræs.
— 6: Mosebunke, Rød Svingel, Fløjlsgræs, Kamgræs.
— 7: Siv (Harrild), Star og Ukrud.

Tabel 10. Botanisk Sammensætning i pCt. af Høvægten.

Ribe 1926—34.

Plantegruppe:	1	2	3	4	5	6	7
a Ugødet	3.9	8.1	41.6	15.7	14.0	14.8	1.9
b Kunstgødning	6.2	13.5	30.4	31.3	13.3	4.6	0.7
c 1 Kalk	2.7	10.1	31.6	32.5	15.7	4.1	3.3
g ½ Kalk + Kunstgødning	4.1	13.7	34.6	29.7	12.1	4.0	1.8
d 1 » + »	7.2	11.1	35.3	32.3	10.6	2.2	1.3
e 1 Mergel + »	5.8	8.8	36.4	30.9	13.5	3.5	1.3
f 2 » + »	5.6	8.7	37.4	29.4	14.8	2.8	1.3

Det fremgaar heraf, at den procentiske Andel i Udbyttet af Gruppe 1 er forøget noget ved Anvendelse af Kunstgødning, hvorimod dette ikke er Tilfældet ved Anvendelse af Kalk alene, ligesom Kalk eller

Mergel ikke har forøget Bestanden, sammenlignet med Kunstgødning alene. Dette bekræftes af Tabel 11, hvor det vægtmæssige Udbytte af de forskellige Plantegrupper er udregnet paa Grundlag af de botaniske Analyser.

Tabel 11.

Udbyttet af de enkelte Plantegrupper i hkg Hø pr. ha.

Ribe 1926—34.

Plantegruppe:	1	2	3	4	5	6	7	I alt
a Ugødet	1.8	3.7	18.9	7.1	6.4	6.7	0.9	45.5
b Kunstgødning	4.0	8.8	19.8	20.4	8.7	3.0	0.5	65.2
c 1 Kalk	1.5	5.8	18.2	18.7	9.0	2.4	1.9	57.5
g ½ » + Kunstgødning	2.9	9.7	24.6	21.1	8.6	2.8	1.3	71.0
d 1 » + »	4.9	7.6	24.3	22.2	7.3	1.5	0.9	68.7
e 1 Mergel + »	3.6	5.6	23.1	19.6	8.6	2.2	0.8	63.5
f 2 » + »	4.0	6.3	27.0	21.3	10.7	2.0	0.9	72.2

Aabenbart er det saaledes Kunstgødningen, Fosforsyre og Kali, som har haft Betydning for Hvidkløveren, der har udgjort den helt overvejende Del af denne Gruppe. I øvrigt har Hvidkløveren kun været af væsentlig Betydning i et Par Aar, 1926 og 1927, og derved som Helhed af ringe Betydning.

I Gruppe 2 har Alm. Rapgræs været af størst, Alm. Rajgræs af mindre og Eng-Rapgræs af mindst Betydning. Forekomsten af Alm. Rajgræs har dog været stærkt varierende i de forskellige Aar. Alle har vist en gavnlig Paavirkning af Kunstgødning, der har forøget den procentiske Andel fra 8.1 til 13.5 pCt. og Udbyttet fra 3.7 til 8.8 hkg. I mindre Grad har Kalk alene virket, og i Forbindelse med Kunstgødning viser Kalk og Mergel en uregelmæssig Paavirkning. Kunstgødningen synes saaledes ogsaa her at have været af størst Betydning.

Gruppe 3 bestaar kun af Knæbøjet Rævehale, der har været Hovedbestanden og paa de ugødede Parceller har udgjort 41.6 pCt. Procentisk har den udgjort mindre under alle andre Forhold, mindst med Kunstgødning alene, 30.4 pCt., men det absolutte Udbytte er fuldt saa stort dermed og væsentlig større, hvor der sammen med Kunstgødning er anvendt Kalk eller Mergel. Knæbøjet Rævehale synes saaledes at have haft Gavn af baade Kunstgødning og af Kalktilførsel sammen dermed.

Gruppe 4 omfatter Kvik, der har været af størst Betydning, Eng-Byg og Blød Hejre. Alle er stærkt forøget ved Anvendelse af Kunstgødning eller Kalk, der hver for sig har fordoblet den procentiske Andel og tredoblet Udbyttet. Nogen yderligere Forøgelse, hvor der baade er tilført Kunstgødning og Kalk eller Mergel, er der ikke for Gruppen som Helhed, men i enkelte Aar har en væsentlig talrigere Bestand af Blød Hejre været karakteristisk for de merglede Parceller fremfor de kalkede eller kun kunstgødede. Kvik er navnlig i de senere Aar tiltaget stærkt, jævnsides med at Knæbøjet Rævehale er gaaet tilbage.

Gruppe 5 bestaar kun af Fioringræs, der næst Knæbøjet Rævehale har været den talrigst forekommende Plantcart paa de ugødede Parceller. Den har kun i ringere Grad taget Nytte af Kunstgødningen og Kalktilførselen og viser sig som Helhed ret indifferent i saa Henseende.

Gruppe 6 omfatter Mosebunke, Rød Svingel og Fløjlsgræs. Mosebunken har betydet forholdsvis mest og navnlig i de senere Aar, hvor den er tiltaget stærkt, særlig paa de ugødede Parceller, hvor den som Helhed optræder i udpræget Grad talrigst. Den synes saaledes i væsentlig Grad at fortrænges af Kunstgødnings- og Kalktilførsel. Da Mosebunke er en af de Planter, der særlig har bredt sig mangfoldige Steder i Marsken og i høj Grad har bidraget til, at Arealerne er gaaet ned i Værdi, idet Kreaturerne vrager de store, grove Tuer, som derved yderligere vokser og breder sig, har det betydelig Interesse, hvis man i en almindelig Mergling eller Gødskning har et Middel herimod. Ved sin spredte og tueformede Vækst kan Mosebunken være vanskelig at faa med i passende Mængde ved Prøveudtagningen til de botaniske Analyser. Men netop denne Voksemaade adskiller Mosebunke skarpt fra den øvrige Bestand, naar man ser den paa Marken, og det er forholdsvis let ligefrem at foretage en Optælling af Tuernes Antal. I 1933 og 1934 blev der foretaget en saadan Optælling i alle Forsøgets Parceller. Optællingen gav følgende Resultater i Gennemsnit af to Aar:

	Antal Mosebunketuer pr. 100 m².			
	Store	Middelstore	Smaa	I alt
Ugødet	9.3	34.8	39.6	83.7
Kunstgødning	3.3	20.7	48.0	72.0
1 Kalk	3.6	11.4	18.6	33.6
½ do. + Kunstgødning	1.2	9.0	20.7	30.9
1 do. + do.	0.3	9.6	15.3	25.2
1 Mergel + do.	3.9	17.1	37.2	58.2
2 Mergel + do.	2.4	15.0	27.0	44.4

Ved Optællingen er søgt at skelne mellem Tuernes Størrelse, idet der som mellemstore Tuer er optalt saadanne, hvis Diameter er 25 cm, som store over og som smaa under dette Maal.

Det ses, at Tuerne baade er talrigst og størst paa de baade ugødede og ukalkede (a) Parceller, hvor der i alt er fundet 83.7 pr. 100 m² eller 1 Tue for hver 1.2 m². Kunstgødning alene har formindsket baade deres Antal og Størrelse, men i endnu større Grad er det Tilfældet med 1 Kalk (c) alene, hvor der kun er optalt i alt 33.6 pr. 100 m² eller 1 Tue pr. 3 m². Kombination af Kalk og Kunstgødning har yderligere bragt Antallet ned og i forøget Grad med Kalkmængdens Stigning, saa der ved 1 Kalk + Kunstgødning (d) har været det færreste Antal, nemlig kun 25.2 pr. 100 m² eller 1 Tue pr. 4 m². Mergel synes knap at have været saa virksom som Gødningskalk, men den bevirker dog en meget kendelig Nedgang sammenlignet med ugødet

eller Kunstgødning alene, og Nedgangen er størst med den største Mergelmængde. Optællingerne bekræfter saaledes de botaniske Analyser og viser, at navnlig Kalktilførsel i ikke uvæsentlig Grad har formindsket Bestanden af Mosebunke.

Gruppe 7 omfatter navnlig forskelligt Ukrud, som Ranunkel, Høst-Borst m. v. I de første Aar fandtes tillige lidt Rester af den oprindelige Strandflora i Form af Harrild, Fladstraaet Siv foruden forskellige Stararter. Den første er forøget lidt ved Kunstgødning- og Kalktilførsel, og Saltvandsfloraen er aftaget kendeligt; men hele Gruppen har i øvrigt været af ringe Betydning.

Ved Forsøgenes Begyndelse blev der alle Steder udført een Analyse, men paa de tre Steder blev der derefter kun udført faa Analyser, saaledes kun een i 1926 i Hjemsted, to (1926 og 1928) i Forballum og een (1926) ved Højer. Der blev i Hovedsagen fundet de samme Plantearter som ved Ribe, men i forskellig Talrighed, og Analyserne supplerer paa flere Maader de foran nævnte.

Ved Hjemsted fandtes saaledes i 1924 en ikke uvæsentlig Bestand af Gruppe 2, nemlig ca. 20 pCt., mest Rapgræsser og en Del Rajgræs. Denne Bestand er paa de ugødede eller kun kunstgødede Parceller gaaet tilbage til kun 7 og 8 pCt. i 1926, medens der med Kalk alene var 15 pCt., og paa Parcellerne med baade Kunstgødning og Kalk eller Mergel fra 18 til 23 pCt. og mest ved den største Mergel- eller Kalkmængde. Med den mere udprægede Kalktrang i dette Forsøg har Kalktilførselen saaledes virket heldigt for denne Gruppe.

Ved Forballum har 1. Gruppe, der her foruden Hvidkløver omfatter en Del Bugtet Kløver, Musevikke og Gul Fladbælg, vist en tydelig gavnlig Paavirkning af Kunstgødning og Kalktilførsel, navnlig for de to sidste Arters Vedkommende. Paa de ugødede Parceller udgjorde Gruppen i Gennemsnit af 1926 og 1928 kun 5.6 pCt., paa de kunstgødede 16.4 pCt. og paa Parcellerne med Kunstgødning og Mergel 17.3—22.0 pCt.

Ved Forballum har Gruppe 6 haft en væsentlig større Betydning, navnlig for Mosebunkens Vedkommende, og interessant er da, at medens Gruppen paa de ugødede Parceller har udgjort ca. 44 pCt. og med Kunstgødning alene ca. 39 pCt., er Bestanden paa de baade gødede og kalkede eller merglede Parceller trængt tilbage til mellem 25 og 30 pCt., og for Mosebunken alene er Tallene endda henholdsvis ca. 32, 24 og 10 til 20 pCt.

Ved Højer har Gruppe 4 haft en meget talrig Bestand af Eng-Byg, der har udgjort 42 pCt. paa de ugødede, 44 pCt. paa de kunstgødede, men 59 pCt. paa de tillige kalkede Parceller, medens de tilsvarende Tal for Kamgræs har været 10.7 og 7. Dette synes saaledes at udpege Eng-Byg som en Planteart, der paaskønner Kalk, hvilket ogsaa dens talrige Forekomst paa den kalkrige Jord i dette Forsøg og flere andre Steder, viser.

Ved Forballum har Fioringræs udgjort en betydelig Part, ca. 23 pCt. paa ugødede, ca. 20 pCt. paa de kunstgødede og fra 18 til 24 pCt.

paa de tillige kalkede eller merglede Parceller, hvilket bekræfter, at denne Planteart har været ret indifferent over for Gødskning og Kalktilførsel.

Som Hovedresultat af foranstaaende kan det med nogenlunde Sikkerhed fastslaas, at de første 4 Plantegrupper som Helhed er fremmet af Kunstgødning, der overalt har forøget Udbyttet.

Med Hensyn til Kalktilførsel har den gavnlige Indflydelse været mere afhængig af Plantearten og af, om Kalken er givet alene, eller der tillige er givet Kunstgødning, samt af Jordens større eller mindre Kalktrang.

Udpræget kalkelskende synes Eng-Byg at være, men ogsaa Bælgplanter som Musevikke, Gul Fladbælg og Græsser som Knæbøjet Rævehale, Kvik og Kulturgræsserne i 2. Gruppe har gennemgaaende paaskønnet Kalktilførsel, Blød Hejre ligeledes, men navnlig som Mergel.

Hvidkløver har derimod ikke vist nogen gavnlig Paavirkning af Kalktilførsel under de givne Forhold. Fioringræs i Gruppe 5 har nærmest været indifferent med Hensyn til Gødskning og Kalktilførsel, medens derimod Gruppe 6 særlig for Mosebunkens Vedkommende har vist nogen Tilbagegang ved Tilførsel af Kunstgødning og ved Kalktilførsel en betydelig Tilbagegang baade i Antal og Størrelse.

Undersøgelser over Ændringer i Jordbundsreaktionen.

Som nævnt Side 16, blev der i 1923 forud for Forsøgets Anlæg udtaget Jordprøver til Reaktionsbestemmelse m. v. I Forsøgene ved Ribe, Hjemsted og Højer blev dernæst i 1930 udtaget Jordprøver fra hver enkelt Spørgsmaal, og ved Ribe yderligere i 1933 foretaget en Prøveudtagning. Gennemsnitsresultaterne fra disse Undersøgelser viser følgende Reaktionstal:

	Ribe		Hjemsted	Højer
Forud for Forsøget 1923	6.8		5.9	7.9
I Forsøget.....	1930	og 1933	1930	1930
Ugødet	7.2	5.9	6.5	7.3
Kunstgødning.....	6.8	6.0	6.3	7.4
1 Kalk.....	8.0	—	6.8	7.7
½ » + Kunstgødning .	7.3	6.3	6.7	7.1
1 » + »	7.9	6.4	6.7	7.5
1 Mergel + »	7.6	6.4	6.7	—
2 » + »	7.8	7.0	6.8	—

Prøverne fra 1930 viser forholdsvis høje Reaktionstal baade ved Ribe og Hjemsted, idet de ugødede Parceller ligger højere end i 1923. Ved Højer er der derimod en Nedgang fra 7.9 til 7.3. Prøveudtagningen i 1933 ved Ribe viser en betydelig Nedgang

baade sammenlignet med 1923 og 1930. I 1923 og 1930 blev Prøveudtagningen foretaget i August-September, i 1933 derimod i Februar. Nogen Forklaring paa denne Forskel i Reaktionen paa de samme Steder i de forskellige Aar kan ikke gives. Men sammenligner man de enkelte Spørgsmaal inden for hver Prøveudtagning, vil det ses, at Kunstgødning alene ikke i nævneværdig Grad har ændret Reaktionen, Kalk alene har derimod ændret den væsentlig, og hvor der er anvendt forskellige Mængder, stiger og falder Reaktionstallene som Helhed med Mængden af kulsur Kalk. Prøveudtagningen ved Ribe i 1933 blev foretaget med særlig stor Omhu og er for hvert enkelt Spørgsmaal sket i 4 forskellige Dybder: 0—5 cm, 5—10 cm, 10—15 cm og 15—20 cm. Der kan fra denne Undersøgelse opstilles følgende Oversigt over Resultaterne:

Dybde: ...	0—5 cm	5—10 cm	10—15 cm	15—20 cm
a Ugødet.....	5.8	5.7	5.7	6.2
b. Kunstgødning.....	6.0	6.0	6.0	6.1
g. ½ Kalk + Kunstgødning	6.2	6.1	6.4	6.4
d. 1 » + »	6.6	6.3	6.0	6.5
e. 1 Mergel + »	6.3	6.2	6.3	6.6
f. 2 » + »	7.6	6.7	7.0	6.5

Det fremgaar heraf, at det navnlig er i de øverste 0—5 cm, at der er sket Ændringer i Reaktionsforholdene, ogsaa i 5—10 cm og 10—15 cm spores en tydelig Kalkvirkning, der dog i 10—15 cm er noget uregelmæssig, og i 15—20 cm er meget ringe og ganske uden Sammenhæng med Kalkmængderne. Forholdet har Interesse ved at vise, hvor langsomt Kalktilførselen har fordelt sig nedad under de her givne, svære Jordbundsforhold, saa Virkningen endnu efter 10 Aars Forløb knap er at spore i 15—20 cm Dybde.

Forsøg med Kalk og Mergel til Agerkultur.

Paa Arealet ved Ribe er der foruden forannævnte Forsøg, hvor Kalken eller Mergelen er tilført og Virkningen deraf undersøgt paa de naturlige Græsarealer, udført en Række Undersøgelser i Forbindelse med Agerkultur, hvor Kalken eller Mergelen straks efter Tilførselen er indblandet i Jorden ved dennes Bearbejdning og Virkningen undersøgt i forskellige Afgrøder derefter. I 7 Sædskiftemarker har saaledes i Aarene 1927 og 1928 den ene Halvdel paa langs faaet tilført 20000 kg kulsur Kalk pr. ha

i Mergel, medens den anden Halvdel ikke blev merglet, og hele Marken i øvrigt behandlet ganske ens i alle Henseender. Paa begge Sider af Skillelinien er da indlagt en Række tilsvarende Parceller til Bestemmelse af Udbyttet paa den merglede og ikke merglede Halvdel. Undersøgelserne er udført i Aarene 1928—1930 og omfatter 8 Forsøg i Havre, 5 i Byg og 2 i Blandsæd, 3 i Vaarhvede, 2 i Vinterhvede og 1 i Rug, i alt 21 Forsøg. Parcelstørrelsen har været fra 25 til 40 m^2 og Fællesparcellernes Antal fra 3 til 12, i Reglen 8 à 10. Til Kornafgrøderne er der gødet med 300 kg 18 pCt. Superfosfat, 100 kg 37 eller 40 pCt. Kaligødning og 150 kg Kalksalpeter pr. ha. Til Hvede og Rug er tillige givet 30000 kg Staldgødning.

Det fremgaar heraf, at der kun i et af de 8 Forsøg i Havre har været et lille Mindreudbytte paa de merglede Parceller, nemlig i det første Forsøg i 1929 paa 1.5 hkg Kærne og 2.4 hkg Halm. I de øvrige Forsøg har Mergelen forøget Udbyttet, og i Gennemsnit er der avlet 2.2 hkg Kærne og 6.6 hkg Halm eller henholdsvis 7 og 14 pCt. mere. Mergelen har saaledes forøget Udbyttet af Halm væsentlig mere end af Kærne. Det fremgaar af Bemærkningerne og Aarstallene, at de 7 Forsøg i Havre er udført 1. Aar efter, at Mergelen er paaført i det forudgaaende Efteraar, i Reglen paa det gamle Græsleje. Det forholdsvis lille Merudbytte har antagelig delvis sin Forklaring i, at Mergelen saaledes endnu ikke er kommet til fuld Virkning. Som Helhed er en gunstig Virkning af Mergel dog tydelig her i 1. Aar i Modsætning til de tidligere omtalte Forsøg i Græs, hvor der næsten overalt var en negativ Virkning straks.

I Forsøgene med Byg har Havre været Forfrugt, og Bygget er dyrket som 2. Afgrøde efter Merglingen. Til Bygget er Mergelen saaledes blevet bedre indblandet i Jorden end til Havren, men det meget større Merudbytte har dog sikkert ogsaa sin Forklaring i, at Bygget har paaskønnet Kalktilførsel mere end Havre. Det er navnlig Kærneudbyttet af Byg, der er forøget stærkt, i Gennemsnit af alle 5 Forsøg 12.5 hkg eller 58 pCt., og medens der sammenlignet med Havre er avlet 10.9 hkg Kærne mindre af Byg paa de umerglede Parceller, er der paa de merglede kun avlet 0.6 hkg Kærne mindre. Halmudbyttet er forholdsvis forøget mindre i Byg, kun 7 pCt. eller med 4.2 hkg.

I de tre Forsøg i Vaarhvede er Mergelen ligesom til

Bygget udbragt til den forudgaaende Afgrøde. Ogsaa her har Mergelen givet et betydeligt Merudbytte af Kærne, i Gennemsnit 6.9 hkg eller 25 pCt. Paa de merglede Parceller er opnaaet

Tabel 12.

Forsøg i Korn. Udbytte i hkg pr. ha og Forholdstal.

Ribe 1928—30.

Aar	Kærne				Halm				Bemærkninger
	Umerglet		Merglet		Umerglet		Merglet		
	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F	
Forsøg i Havre									
1928	34.0	100	39.5	116	49.2	100	61.9	126	Merglet Efteraar 1927
—	37.0	100	38.7	105	48.7	100	60.7	125	» » »
—	40.1	100	39.9	100	51.1	100	65.4	128	» » »
1929	36.6	100	35.1	96	55.6	100	53.2	96	» » 1928
—	25.2	100	27.8	110	43.2	100	45.0	104	» » »
—	23.2	100	25.9	112	38.4	100	43.5	113	» » »
—	30.8	100	34.8	113	48.3	100	54.5	113	» » »
1930	33.7	100	37 0	110	47.7	100	51.0	107	» » »
Gens.	32.6	100	34.8	107	47.8	100	54.4	114	
Forsøg i Byg									
1928	34.6	100	44.3	128	72.5	100	76.1	105	Merglet Foraar 1927
—	30.3	100	48.0	158	62.7	100	72.0	115	» » »
1929	14.4	100	31.8	221	71.2	100	67.4	95	» Efteraar »
—	18.4	100	29.6	161	65.4	100	68.4	105	» » »
1930	10.7	100	17.4	163	35.7	100	44.6	125	» » 1928
Gens.	21.7	100	34.2	158	61.5	100	65.7	107	
Forsøg i Vaarhvede									
1928	27.4	100	37.1	135	73.5	100	75.6	103	Merglet Foraar 1927
1929	38.5	100	40.5	105	76.6	100	82.1	107	» » »
1930	15.6	100	24.6	158	42.5	100	51.2	120	» Efteraar 1928
Gens.	27.2	100	34.1	125	64.2	100	69.6	108	
Forsøg i Blandsæd									
1928	20.9	100	26.8	128	60.7	100	81.4	134	Merglet Efteraar 1927
1929	21.1	100	29.8	141	45.8	100	52.6	115	» Foraar »
Gens.	21.0	100	28.3	135	53.3	100	67.0	126	
Forsøg i Vinterhvede									
1929	13.7	100	39.3	287	60.1	100	82.0	136	Merglet Foraar 1927
1930	17.3	100	39.0	219	63.8	100	95.5	150	» Efteraar 1928
Gens.	15.8	100	39.2	248	61.9	100	88.7	143	
Forsøg i Rug									
1930	15.9	100	23.9	150	69.2	100	91.8	133	Merglet Efteraar 1928

samme Udbytte som af Byg og Havre, medens det for de umerglede ligger midt imellem. Vaarhvede synes saaledes at være mindre kalkkrævende end Byg, men mere end Havre. Halmudbyttet er forøget med 5.4 hkg eller 8 pCt., eller omtrent som ved Byg.

2 Forsøg i Blandsæd har givet et Merudbytte af Mergelen paa gennemsnitlig 7.3 hkg Kærne og 13.7 hkg Halm, henholdsvis 35 og 26 pCt.

2 Forsøg i Vinterhvede viser dernæst et saa kolossalt Udslag for Mergelen som et Merudbytte af 23.4 hkg Kærne og 26.8 hkg Halm, d. v. s. fra en meget tarvelig Afgrøde uden Mergel paa kun 15.9 hkg Kærne til en virkelig god Afgrøde paa 39.2 hkg Kærne. Det er en Udbytteforøgelse paa 148 pCt. Kærne og 43 pCt. Halm.

Endelig viser et Forsøg i Vinterrug ogsaa et betydeligt Merudbytte, nemlig paa 8 hkg Kærne og 22.6 hkg Halm eller 50 og 33 pCt.

I Sammendrag har Merudbyttet af Mergel i de forskellige Kornafgrøder saaledes været:

	hkg pr. ha:		pCt.	
	Kærne	Halm	Kærne	Halm
Havre	2.2	6.6	7	14
Vaarhvede	6.9	5.4	25	8
Blandsæd	7.3	13.7	36	26
Rug	8.0	22.6	50	33
Byg	12.5	4.2	58	7
Vinterhvede	23.4	26.8	148	43

Det er saaledes en meget betydelig Udbytteforøgelse, Mergelen har bevirket, og selv om de forskellige Kornsorter ikke indgaar i Undersøgelsen paa helt lige Vilkaar, er Udslagene saa udprægede, at der ingen Tvivl er om, at den efter stigende Merudbytte foretagne Opstilling i Hovedtrækkene karakteriserer de forskellige Afgrøders større eller mindre Paaskønnelse af Kalktilførsel under de her givne Jordbundsforhold, hvilket i øvrigt ogsaa svarer godt til de Resultater, man under andre Jordbundsforhold er kommet til.

I Forbindelse med Forsøgene er der foretaget forskellige andre Bestemmelser. Der foreligger saaledes en Del Kvalitetsbestemmelser af Kærneafgrøderne. Resultaterne heraf har været følgende:

	Litervægt i Gram:		Kornvægt i Milligram:	
	umerglet	merglet	umerglet	merglet
Havre	548	548	43.0	42.8
Vaarhvede	770	772	42.1	43.1
Blandsæd	639	657	—	—
Rug	676	681	28.7	28.4
Byg	677	687	47.0	48.6
Vinterhvede	747	744	44.0	47.7

Forskellen paa Kærnen fra umerglet og merglet Areal er ikke iøjnefaldende, men den gaar da i Retning af en noget højere Litervægt af de merglede Afgrøder, naar undtages Vinterhveden, hvor en væsentlig større Kornvægt har bevirket en lidt lavere Litervægt. Af Blandsæd, der har bestaaet af Havre, Ærter og Hestebønner, havde Kærneafgrøden følgende procentiske Sammensætning:

	Havre	Ærter	Hestebønner
Umerglet	49	35	16
Merglet	49	27	24

Hestebønnerne synes saaledes i særlig Grad at have paaskønnet Mergelen, hvilket ogsaa var tydeligt at se paa Marken.

I øvrigt har det været karakteristisk for Kornafgrøderne, at de under Væksten har haft en kraftigere Farve, stærkere Vækst, mere Tilbøjelighed til Lejesæd og senere Modning paa de merglede Parceller end paa de umerglede — i det hele givet Udtryk for en bedre Kvælstofforsyning — et Forhold, som finder en naturlig Forklaring ved en af Mergelen foraarsaget livligere Kvælstofomsætning i Jorden. For Vintersædsafgrøderne har bedre Overvintring været fremtrædende.

Forsøg med Kalk og Mergel i forskellig Form og Mængde.

I en tilsvarende Sædskiftemark, som de foran nævnte, blev der ved Ribe i Foraaret 1927 anlagt Forsøg efter følgende Plan:

Kalk pr. ha

a. Ukalket
b. 5000 kg kulsur Kalk i pulv. Kridt
c. 10000 » » » » » »
d. 10000 » » » » Raakridt
e. 20000 » » » » »
f. 20000 » » » » Mergel
g. 40000 » » » » »

Det anvendte Kridt er Skrivekridt fra Nørre Sundby, og Mergelen fra et lokalt Mergelleje ved Ribe. Indholdet af kulsur Kalk var følgende i Raavaren, som den anvendtes: Skrivekridt: 75.0 pCt., Raakridt: 67.7 pCt. og Mergel: 28.0 pCt. Marken havde været dyrket med Korn et Par Aar forud, og Kalk og Mergel udbragtes den 23. Marts paa Vinterfuren og nedbragtes foreløbig kun ved Harvning. 1. Aar var Afgrøden Runkelroer, 2. Aar, 1928, Havre med Udlæg, 1929 og 1930 Kløver-Græs, 1931 Vaarhvede, 1932 Hestebønner, 1933 Byg med Udlæg og 1934 Kløver-Græs. Til Kornafgrøder og Hestebønner er Marken pløjet det forudgaaende Efteraar, i Reglen to Gange med mellemliggende Bearbejdning med Harve og Tromle. 1. Pløjning er foretaget i August og kun til en Dybde af 10—12 cm, sidste Pløjning sidst i Oktober eller Begyndelsen af November til 16—17 cm Dybde. Til alle Afgrøder, undtagen Græs, er Jorden i Foraarstiden bearbejdet ret kraftigt med Harveredskaber. Kalk og Mergel er derved efterhaanden blevet godt indarbejdet i Jorden. Til Roer er der gødet med 400 kg 18 pCt. Superfosfat, 200 kg 37 pCt. Kaligødning og 400 kg Kalksalpeter pr. ha, til Korn, Hestebønner og Græs med 200 kg Superfosfat og 100 kg Kaligødning pr. ha, til Korn tillige med 200 kg Kalksalpeter. Forsøget er anlagt med 4 Fællesparceller a 67.5 m^2, hvoraf 50 m^2 er høstet, medens Resten er anvendt som Mellembælter mellem Parcellerne.

Forsøget fortsættes, men følgende foreløbige Resultater har Interesse i Forbindelse med de foran nævnte.

De anførte Afgrøder har ikke alle givet brugelige Resultater. Runkelroerne spirede det første Aar, 1927, godt og havde god Udvikling ved Udtyndingen, hvor de allerede viste en væsentlig bedre og kraftigere Bestand paa de kalkede eller merglede Parceller end paa de ukalkede. Under meget fugtige Forhold derefter vantrivedes Afgrøden, saa den maatte kasseres som Forsøgsafgrøde Ogsaa Vaarhvede 1931 blev, paa Grund af for fugtige Forhold, for daarlig udviklet til at bruges som Forsøgsafgrøde, men viste for øvrigt ogsaa gode Udslag for Kalktilførselen. Af de øvrige Afgrøder er Resultaterne for Korn og Hestebønner opført i Tabel 13 og Græsset i Tabel 14.

I alle tre Kærneafgrøder har Kalktilførselen forøget Udbyttet betydeligt og stigende med Kalkmængden. I Havre og Byg er Kærneudbyttet forøget væsentligt mere end Halmud-

Tabel 13. Havre, Hestebønner og Byg.
Udbytte i hkg og Forholdstal.

Ribe 1928, 1932 og 1933.

Kulsur Kalk pr. ha	Havre 1928				Hestebønner 1932				Byg 1933			
	Kærne		Halm		Kærne		Halm		Kærne		Halm	
	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F
Ukalket	14.5	100	55.1	100	30.7	100	23.2	100	19.6	100	28.2	100
5000 kg i pulv. Kridt	19.3	133	58.6	106	36.3	118	28.8	124	22.0	112	30.4	108
10000 » » » »	20.4	141	59.9	109	42.0	137	32.3	139	25.1	128	31.7	112
10000 » » Raakridt	16.3	112	60.5	110	39.3	128	30.0	129	24.7	126	32.2	114
20000 » » »	20.3	140	61.7	112	42.6	139	34.1	147	28.8	147	33.2	118
20000 » » Mergel	22.3	154	65.0	118	43.4	141	37.3	161	30.0	153	37.7	134
40000 » » »	23.9	165	66.9	121	46.7	152	40.5	175	31.2	159	36.3	129

Tabel 14. Udbytte i hkg pr. ha og Forholdstal.
Græs.

Ribe 1929—30 og 34.

Kulsur Kalk pr. ha	Hø							
	1929		1930		1934		Gens.	
	hkg	F	hkg	F	hkg	F	hkg	F
Ukalket	65.2	100	95.4	100	100.1	100	86.9	100
5000 kg i pulv. Kridt	82.2	126	98.9	104	103.0	103	94.7	109
10000 » » » »	88.6	136	101.0	106	109.1	109	99.6	115
10000 » » Raakridt	79.8	122	98.5	103	110.1	110	96.1	111
20000 » » »	86.0	132	101.1	106	110.2	110	99.1	114
20000 » » Mergel	89.1	137	97.9	103	104.0	104	97.0	112
40000 » » »	96.2	148	100.2	105	107.5	107	101.3	117

byttet, i Hestebønner er Forøgelsen mere ligelig. I Græs 1929 er Merudbyttet betydeligt, i 1930 og 1934 væsentlig mindre. Den kraftigere Udvikling af Dæksæden paa de kalkede eller merglede Parceller havde i 1933 en uheldig Indflydelse paa Udlægget, der i Særdeleshed paa de merglede Parceller, men som Helhed paa de kalkede eller merglede Parceller, var iøjnefaldende tyndere og svagere end paa de ukalkede, et Forhold, der maa tillægges Betydning for det ret ringe Merudbytte af Kalk og særlig af Mergel i Kløver-Græsset 1934. Efter Havren 1928 var Udlægget derimod fortrinlig udviklet paa de kalkede eller merglede, men noget svagere paa de ukalkede Parceller. Disse forskellige Forhold bidrager i nogen Grad til at forklare de ulige store Udslag i 1. Aars Græs 1929 og 1934. Tilbage er 2. Aars Græs 1930, hvor Kalktrangen er saa meget mindre end i 1. Aars Græs. Det ses, at der har været et stort Udbytte af 2. Aars Græs, større end Aaret før, og i udpræget Grad er

dette Tilfældet paa de ukalkede Parceller, hvor Udbyttet 1929 kun var 65.2 hkg Hø mod 95.4 hkg i 1930, medens f. Eks. den store Mergelmængde kun viser en Fremgang fra 96.2 til 100.2 hkg Hø. Den saaledes forholdsvis langt stærkere Fremgang paa de ukalkede Parceller bidrager da i væsentlig Grad til at formindske Udslagene.

For at undersøge Indflydelsen paa Forholdet mellem Kløver og Græs er der i alle tre Aar udført botaniske Analyser af 1. Slæt. Græsfrøblandingen til Udlæg i 1929 havde følgende Sammensætning i kg pr. ha: 4 halvsildig Rødkløver, 4 Alsikekløver, 2 Hvidkløver, 6 Alm. Rajgræs, 4 Timothe, 8 Eng-Svingel, 4 Eng-Rævehale og 1 Stortoppet Rapgræs = 33 kg i alt, og til Udlæg 1933: 7 halvsildig Rødkløver, 7 Alsikekløver, 2 Timothe og 4 Eng-Svingel = 20 kg i alt.

kg kulsur Kalk	pCt. Bælgplanter:			Gennemsnit af de tre Aar:		
	1929	1930	1934	Bælg-planter	Saaede Græsser	Ikke saaede Græsser
Ukalket.....	20	20	56	32	53	15
5000 i pulv. Kridt	36	18	60	38	51	11
10000 » » »	33	24	52	37	52	11
10000 » » Raakridt	33	22	56	37	50	13
20000 » » »	29	25	53	36	54	10
20000 » » Mergel	31	25	64	40	51	9
40000 » » »	33	19	54	35	56	9

Kun i 1. Aars Græs, 1929, har der været kendelig flere Bælgplanter i de kalkede eller merglede Parceller, men de har holdt sig daarligere end paa de ukalkede Parceller i andet Brugsaar, hvilket antagelig ogsaa har bidraget til at udligne Udbyttet, som omtalt foran. I 1934 er der ingen nævneværdig Forskel, og i Gennemsnit af alle tre Aar bliver Forskellen da ogsaa kun ringe, men antyder dog lidt færre Bælgplanter og lidt mere af ikke saaede Græsser, mest Knæbøjet Rævehale, paa de ukalkede Parceller.

Alt i alt er Merudbyttet for Mergel og Kalk væsentlig mindre i Kløver og Græs end i Korn og Hestebønner, og Resultaterne fra 1930 og 1934 giver ikke Udtryk for nogen Fordel ved at anvende de største Mængder, men viser dog heller ikke nogen skadelig Virkning deraf.

Af Korn og Hestebønner har Udbyttet derimod været sti-

gende med Kalkmængderne, saaledes at der overalt er avlet mest med den største Mergelmængde.

I Tabel 15 er Udbyttet af hver enkelt Afgrøde omregnet i F.-E., idet 1.2 kg Havre, 1 kg Byg eller Bælgsæd, $2^1/_2$ kg Hø og 5 kg Halm er regnet lig 1 F.-E.

Tabel 15. Udbyttet i F.-E. pr. ha og Indholdstal.

Ribe 1928—34.

Kulsur Kalk pr. ha	Havre 1928		Kløver-Græs 1929		Græs 1930		Hestebønner 1932		Byg 1933		Kløver-Græs 1934		Gens.	
	F. E.	F.	F. E.	F.	F. E.	F.	F. E.	F.	F. E.	F.	F. E.	F.	F. E.	F.
Ukalket	2310	100	2608	100	3816	100	3534	100	2524	100	4004	100	3133	100
5000 kg i pulv. Kridt	2780	120	3288	126	3956	104	4206	119	2808	111	4120	103	3526	113
10000 kg i pulv. Kridt	2898	125	3544	136	4040	106	4846	137	3144	125	4364	109	3806	121
10000 kg i Raakridt	2568	111	3192	122	3940	103	4530	128	3114	124	4404	110	3625	116
20000 kg i Raakridt	2926	127	3440	132	4440	106	4942	140	3544	140	4408	110	3950	126
20000 kg i Mergel	3158	137	3564	137	3916	103	5086	144	3754	149	4160	104	3940	126
40000 kg i Mergel	3330	144	3848	147	4008	105	5480	155	3846	152	4300	107	4135	132

5000 kg $CaCO_3$ i pulv. Kridt har i alle Aar givet mere end ukalket, i Gennemsnit 393 F.-E. mere pr. Aar, i alle 6 Afgrøder i alt 2362 F.-E. eller 472 F.-E. pr. 1000 kg $CaCO_3$.

Sammenlignet med alle de følgende Kalkmængder viser den lille Mængde en forholdsmæssig Tilbagegang i Aarenes Løb fra 20 pCt. Merudbytte i Havre 1928 til 19 pCt. i Hestebønner 1932 og 11 pCt. i Byg 1933, medens alle de øvrige ingen Tilbagegang viser eller viser Fremgang.

10000 kg $CaCO_3$ i pulv. Kridt har i alle Aar givet større Udbytte end 5000 kg. I Forhold til ukalket er Merudbyttet i Gennemsnit 673 F.-E. pr. Aar, i alle Aar 4040 F.-E. eller 404 F.-E. pr. 1000 kg $CaCO_3$.

10000 kg $CaCO_3$ i Raakridt har, sammenlignet med samme Mængde Kalk i pulv. Kridt, givet mindre, navnlig i de første Aar, hvor Virkningen nærmest svarer til 5000 kg Kalk i pulv. Kridt. I de senere Aar har Virkningen været bedre, og i 1933 og 1934 er Virkningen helt paa Højde med pulv. Kridt.

Sammenlignet med ukalket har Merudbyttet i Gennemsnit pr. Aar været 442 F.-E., i alle Aar tilsammen 2952 F.-E. eller 295 F.-E. pr. 1000 kg $CaCO_3$.

20000 kg $CaCO_3$ i Raakridt har i god Overensstemmelse hermed i de første Aar i Virkning svaret til 10000 kg i pulv. Kridt, men ligger i de senere Aar over, særlig hvor Kalkvirkningen er stor, som til Hestebønner og Byg.

I Forhold til ukalket er Merudbyttet i Gennemsnit 817 F.-E. eller i alle Aar tilsammen 4902 F.-E., hvilket giver 245 F.-E. pr. 1000 kg $CaCO_3$.

20000 kg $CaCO_3$ i Mergel har til Korn og Hestebønner samt Kløver-Græs, 1929, givet noget mere end samme Mængde Kalk i Raakridt, til Græs og Kløver 1930 og 1934, hvor Kalkvirkningen er lille, derimod noget mindre, saa Gennemsnitsudbyttet bliver meget nær det samme. Sammenlignet med ukalket har Merudbyttet pr. Aar været 807 F.-E., i alle Aar tilsammen 4842 eller 242 F.-E. pr. 1000 kg kulsur Kalk.

40000 kg $CaCO_3$ i Mergel har endelig i alle Aar givet noget større Udbytte og derved som Helhed størst Udbytte, idet Merudbyttet i Gennemsnit har været 1002 F.-E. eller i alle Aar 6012 F.-E., hvilket giver 150 F.-E. pr. 1000 kg kulsur Kalk.

Der er altsaa opnaaet det største Udbytte ved Anvendelse af den største Mængde kulsur Kalk, 40000 kg i Mergel, men forholdsmæssig, pr. 1000 kg tilført kulsur Kalk, er Merudbyttet størst efter Anvendelse af den mindste Mængde, 5000 kg i pulv. Kridt, og aftagende med stigende Mængder tilført Kalk.

Det er vanskeligt, eller rettere umuligt, paa Grundlag af de opnaaede Resultater at udpege en bestemt Kalkmængde eller Kalkform som den absolut mest økonomiske. Ved en Rentabilitetsberegning vil ikke alene Kalkpriser og Produktpriser være varierende, men Kalkudgiften maa endvidere fordeles over et vist Aaremaal, som ikke kan fastsættes nærmere, da man ikke endnu forsøgsmæssigt ved noget om Varigheden af en bestemt Kalkning.

Som allerede nævnt, er der for den mindste Mængde, 5000 kg kulsur Kalk, en Antydning i de sidste Aar af formindsket Virkning, der tyder paa en ret kort Varighed. Ogsaa denne Mængdes som Helhed for ringe Udbytte, selv om Merudbyttet er relativt stort, giver Udtryk for, at en saadan

Kalktilførsel under tilsvarende Forhold kun kan betragtes som en foreløbig Kalkning, der snart maa suppleres med en ny Tilførsel.

For Mængder fra 10000 kg og opefter maa man regne med en mere varig Virkning. Hvor der kan sammenlignes med lige store Mængder af de forskellige Kalkformer, viser disse ingen afgørende Forskel i Virkning. Der bør dog regnes med lidt mindre Virkning af Raakridt i de første Aar, men ellers maa det blive Prisen pr. Vægtenhed af kulsur Kalk, der er afgørende for, hvilken Kalkform man vil bruge, og her vil Mergel under de for Marskegnene normale Forhold stille sig billigst, idet der findes gode lokale Mergellejer i Nærheden, hvorfra der i de sidste Aar er leveret store Kvanta af Mergel pr. Mergelbane eller Lastbil for Priser mellem 3 og 4 Kr. pr. m^3 i Marken, hvilket i Almindelighed vil svare til ca. 5 Kr. pr. Ton kulsur Kalk, medens Prisen i pulv. Kridt mindst vil blive den tredobbelte, og i Raakridt vil blive et Sted der imellem.

Om der i Mergel bør anvendes 10000, 20000 kg eller endnu større Mængder af kulsur Kalk pr. ha, vil være afhængig af en Række Hensyn. De baade her og foran anførte Forsøgsresultater fra Græsafgrøder tyder paa, at en Tilførsel paa 10000 kg vil være tilstrækkelig for en længere Aarrække. Korn og Bælgsædsafgrøderne viser god Virkning af en Forøgelse fra 10000 til 20000 kg, ja selv en Forøgelse til 40000 kg viser en ikke helt ringe Udbyttestigning, nemlig i Gennemsnit 195 F.-E. aarlig.

Et Forhold, som ikke kan belyses direkte, er Kalktilførselens fysiske Jordbundsvirkning. At denne er meget stor, er meget tydeligt at se paa Forsøgsarealerne baade i en anden Farvetone, men navnlig i en Forandring af de øverste Jordlags Konsistens, der fra at være tæt, stiv, sejg og meget vanskelig at sønderdele, bliver meget mere aaben, porøs og smuldrende, Forhold, der mærkes ved Bearbejdningen baade med Plov, men navnlig med Harve, og Forhold, som ogsaa giver sig til Kende ved, at Jorden faar en større Gennemtrængelighed for Vand og større vandrummende Evne, saa den bedre kan tage mod Regn uden straks at blive fedtet og vaad, altsammen Forhold, der gør Jorden tidligere bekvem om Foraaret og letter den vanskelige Kunst, som Bearbejdningen af saa svær Jord i øvrigt er. Den fysiske Virkning af Kalktilførsel maa saaledes tillægges

stor Betydning og vil naturligvis være desto større, jo større Kalkmængden er.

Som foran omtalt, er Mængden 20000 kg kulsur Kalk pr. ha i Mergel prøvet i en Række Forsøg, foruden det sidst omtalte, og da denne Mængde har Interesse som den, man i særlig Grad har samlet sig om ved den almindelige Mergling, man dels har udført, dels er i Gang med at udføre i store Dele af Marskomraadet, skal der paa Grundlag af de omtalte Forsøg ses lidt nærmere paa Rentabiliteten ved en saadan Mergling.

Som nævnt, vil Prisen pr. 1000 kg kulsur Kalk i Mergel, udkørt paa Marken, andrage ca. 5 Kr., altsaa i alt 100 Kr. pr. ha. Regnes Værdien af en avlet F.-E. til 10 Øre, vil der med det i Tabel 15 opnaaede Gennemsnitsmerudbytte af 807 F.-E. pr. ha være opnaaet et Merudbytte i de 6 Aar paa 4842 F.-E. til en Værdi af 484 Kr., saa der foruden til Mergelens Betaling med 100 Kr. bliver 384 Kr. til Forrentning, Udkørsel og Spredning af Mergel m. v.

Tager man Udgangspunkt fra de i Tabel 12 omtalte Forsøg, idet Mergelen, som det, der er sket, tænkes paaført et gammelt Græsleje, der trænger til Omlægning, og som da ompløjes og dyrkes 1. Aar med Havre, viser de 8 Forsøg i Havre et Merudbytte pr. ha af 2.2 hkg Kærne og 6.6 hkg Halm eller 183 F.-E. i Kærne og 132 F.-E. i Halm eller tilsammen 315 F.-E. á 10 Øre = 31 Kr. 50 Øre.

Tages 2. Aar Byg, viser de 5 Forsøg i Byg et Merudbytte af 12.3 hkg Kærne og 4.2 hkg Halm eller 1230 F.-E. og 84 F.-E. i Halm = 1314 F.-E. á 10 Øre = 131 Kr. 40 Øre. Alene de to første Aars Merudbytte har saaledes en Værdi af 162 Kr. 90 Øre eller 62 Kr. 90 Øre mere end den egentlige Mergeludgift.

Selv om Merglingsarbejdet i Marsken sine Steder vil falde lidt dyrere ud, end det her er forudsat, eller sine Steder vil give knap saa stort et Merudbytte, kan der ikke være Tvivl om, at en almindelig Mergling af tilsvarende kalkfattige Marskarealer, der findes i stor Udstrækning, vil være et særdeles økonomisk Foretagende.

De forskellige Kalkmængders og Kalkformers Indflydelse paa Jordbundsreaktionen.

Forud for Forsøget med Kalkmængder og Kalkformer blev der udtaget Jordprøver til Reaktionsbestemmelse og Kalkbe-

hovsbestemmelser. Paa Grundlag af 5 større Jordprøver varierede Arealets Reaktion forud for Forsøgets Anlæg fra 5.9 til 6.3 og har gennemsnitlig været 6.06, og Kalkbehovet i kg kulsur Kalk pr. ha er, for at opnaa følgende Reaktionstal, bestemt saaledes i Gennemsnit af de 5 Prøver:

Reaktionstal:	6.5	7.0	7.5	8.0
kg kulsur Kalk pr. ha:	3780	9280	17020	29400

Samtidig blev der udtaget Jordprøver fra hver enkelt Parcel, hvorefter Gennemsnit af Reaktionstallene for hvert Hold Fællesparceller i Forsøget var følgende:

a. 6.07 (var. 5.82—6.25)
b. 6.10 (var. 6.07—6.12)
c. 6.01 (var. 5.91—6.10)
d. 6.06 (var. 5.84—6.33)
e. 6.06 (var. 5.82—6.22)
f. 6.09 (var. 5.93—6.27)
g. 6.08 (var. 5.94—6.22)

Der er altsaa som Helhed kun smaa Variationer og særdeles god Overensstemmelse mellem de forskellige Hold Fællesparceller.

Efter at Kalk og Mergel var tilført og Arealet i 1927 dyrket med Runkelroer (mislykket som Forsøg), i 1928 med Havre og i 1929 og 1930 med Kløver og Græs, blev der omkring 1. Sept. 1930 atter udtaget Jordprøver i 20 cm Dybde i alle Parceller. Og endelig blev der i Foraaret 1933, altsaa i Forsøgets 7. Aar, igen udtaget Prøver i alle Parceller i 20 cm Dybde. I Gennemsnit af hvert Hold Fællesparceller viste de to Prøveudtagninger følgende Reaktionstal:

Kulsur Kalk pr. ha.	1930	1933
a. Ukalket	5.85	5.60
b. 5000 kg i pulv. Kridt	6.40	6.01
c. 10.000 » » » —	6.58	6.58
d. 10.000 » » Raakridt	6.50	6.55
e. 20.000 » » —	6.78	7.28
f. 20.000 » » Mergel	6.93	7.60
g. 40.000 » » —	7.48	7.73

Baade i 1930 og 1933 har der været god Overensstemmelse mellem Prøverne. Medens ukalkede og de med 5000 kg kalkede Parceller viser lavere Reaktionstal i 1933 end i 1930, og de med 10.000 kg kalkede, nærmest er uforandrede, viser de med 20.000 og 40.000 kg kalkede eller merglede en væsentlig Stig-

ning i Reaktionstallene. I øvrigt viser baade 1930 og 1933 en Stigning i Reaktionstallene ved stigende Kalkmængder, omtrent ens for samme Mængder i pulv. Kridt og Raakridt, men noget mindre i Raakridt end i Mergel.

De efter Kalkbehovsbestemmelserne beregnede Reaktionstal er ikke fuldt ud opnaaet i Marken, men med 20.000 kg kulsur Kalk i Mergel er der dog i 1933 opnaaet et Reaktionstal paa 7.6, naar 17.020 kg kulsur Kalk er beregnet at give 7.5.

Prøveudtagningen i 1933 er foretaget i 4 forskellige Dybder: 0—5 cm, 5—10 cm, 10—15 cm og 15—20 cm, og de for 1933 opførte Reaktionstal er Gennemsnit af Reaktionstallene i de 4 Dybder. I de forskellige Dybder var Reaktionstallene følgende:

	0—5 cm	5—10 cm	10—15 cm	15—20 cm
a. ukalket	5.4	5.3	5.8	5.9
b. 5000 kg i pulveriseret Kridt	5.8	5.9	6.0	6.3
c. 10.000 » » — —	6.0	7.0	6.6	6.7
d. 10.000 » » Raakridt	6.1	6.7	6.6	6.8
e. 20.000 » » —	7.1	7.0	7.4	7.6
f. 20.000 » » Mergel	7.3	7.6	7.7	7.8
g. 40.000 » » —	7.5	7.6	7.9	7.9

I Modsætning til de Side 27 omtalte tilsvarende Undersøgelser, der viser, at hvor Kalk og Mergel er givet som Overgødning paa gammelt Græsleje, er Kalken kun langsomt trængt ned i den svære Jord, saa dens Virkning 10 Aar efter Udbringning endnu knap er at spore i 15—20 cm Dybde, viser Undersøgelserne her, hvor Kalk og Mergel er udbragt og indblandet i Jorden ved dennes Bearbejdning med Plov og Harve, at Kalkens Virkning er nogenlunde ens i de forskellige Dybder, et Forhold, der utvivlsomt har haft Betydning for den hurtigere og bedre Virkning af Kalktilførselen.

3. Forsøg med Kunstgødning til Græs forud for og efter Mergling og Kultivering.

I 1924 blev paa de samme Steder og paa ganske tilsvarende, naturlige Græsarealer, som Kalk- og Mergelforsøget (Side 15), altsaa paa Arealet ved Ribe, hos *Th. Svendsen*, Hjemsted, og *Kr. Jensen*, Forballum, samt i Ny Frederikskog ved Højer, anlagt Forsøg med forskellig Kunstgødningstilførsel. Angaaende disse Arealers Beskaffenhed, Reaktionstal m. v., henvises til

Bestemmelsen Side 15 o. s. v. Men tillige blev Forsøget anlagt paa to andre Steder, nemlig i Skærbæk-Ballum-Marsken, hos *Jens Lorentzen*, Ballum, paa en Mark, der repræsenterer de gode Enge ud mod Diget langs Vejen fra Ballum til Ballum Sluse, ret høje og nogenlunde vel afvandede Enge med forholdsvis høje Reaktionstal, paa Arealet her 6.6 i 0—30 cm Dybde, og med ret kraftig Azotobactervegetation, samt med en i Almindelighed kraftig Bestand af Eng-Byg, Alm. Rajgræs, Alm. og Eng-Rapgræs som de vigtigste Græsser, medens Fioringræs, Kamgræs, Knæbøjet Rævehale og Kvik kun spiller en ringe Rolle og Mosebunke endnu mindre, og dernæst hos *Søren Degn*, Skærbæk, paa et Areal, der repræsenterer Midterpartiet af Skærbæk-Ballum-Marskens svære men lave Klægenge med for daarlige Afvandingsforhold, og som ret ofte er udsat for Oversvømmelser. Arealet var netop ved Forsøgets Anlæg saa skadelig paavirket af Vinteroversvømmelse, at den meget tarvelige Bestand af overvejende Fioringræs, Star og Ukrud ingen Høslæt gav, men kun lidt Græsning i Sommerens Løb. Jordbundsreaktionen var lav, kun 5.5.

Begge Arealer har normalt gennem en længere Aarrække været benyttet til Høslæt og Eftergræsning.

Paa Arealet ved Ribe blev Forsøget anlagt efter følgende Plan:

a. Ugødet, b. Fosforsyre, c. Kvælstof, d. Kali, e. Fosforsyre + Kali, f. Fosforsyre + Kvælstof, g. Fosforsyre + Kali + Kvælstof, h. Kali + Kvælstof. De øvrige 5 Steder har Planen været saaledes:

a. Ugødet, b. Fosforsyre, c. Fosforsyre + Kali, d. Fosforsyre + Kvælstof og e. Fosforsyre + Kali + Kvælstof.

De aarlige Gødningsmængder pr. ha har været 60 kg Fosforsyre, 30 kg Kali og 30 kg Kvælstof, tilført henholdsvis i 18 pCt. Superfosfat, i 37 eller 40 pCt. Kaligødning og i Kalk- eller Chilesalpeter.

Parcelstørrelsen har overalt været 50 m^2, hvoraf der er høstet 33.3 m^2, medens Resten har været Mellembælter mellem Parcellerne. Fællesparcellernes Antal har været 5.

Forsøget ved Ribe.

I Tabel 16 er opført Udbyttetallene for hkg Hø i de enkelte Aar og i Gennemsnit for 6 Aar, 1924—1929. Det ses, at Udbyttet har svinget meget fra Aar til Aar. Det var ringe i Forsøgets 1. Aar, hvor Arealet havde lidt stærk Vinterbeskadigelse af Oversvømmelse, og som sædvanlig under saadanne Forhold havde Knæbøjet Rævehale bredt sig stærkt, saa den udgjorde

Tabel 16. Udbyttet i hkg Hø pr. ha og Forholdstal.

Ribe 1924—29.

Aar	a Ugødet		b Fosforsyre		c Kvælstof		d Kali		e Fosforsyre + Kali		f Fosforsyre + Kvælstof		g Fosforsyre + Kali + Kvælstof		h Kali + Kvælstof	
	hkg Hø	F.	hkg Hø	F.	hkg Hø	F.	hkg Hø	F.	hkg Hø	F.	hkg Hø	F.	hkg Hø	F.	hkg Hø	F.
1924	26.3	100	27.8	106	25.4	97	25.4	97	27.2	103	32.9	125	31.7	121	25.4	97
1925	17.9	100	17.1	96	26.0	145	11.8	66	22.7	127	22.7	127	30.0	168	20.3	113
1926	42.0	100	59.6	142	47.0	112	37.2	89	62.9	150	51.4	122	71.4	170	48.4	115
1927	88.0	100	111.1	126	89.3	101	93.8	107	117.5	134	102.1	116	106.7	121	108.3	123
1928	52.4	100	59.7	114	62.2	119	56.5	108	64.0	122	72.9	139	73.9	141	73.1	140
1929	35.6	100	42.9	121	45.8	129	41.9	118	57.2	161	61.9	174	66.2	186	50.4	142
Gens. 1924-29	43.7	100	53.0	121	49.3	113	44.4	102	58.6	132	57.3	131	63.3	145	54.3	124

ca. 74 pCt. af Bestanden. 1925 havde et meget tørt Foraar, som sved Knæbøjet Rævehale, saa Udbyttet blev meget ringe, i Aarene derefter rettede Bestanden sig og i de to fugtige Somre 1926 og 1927 var Hvidkløver af væsentlig Betydning for Udbyttet, særlig paa de ikke kvælstofgødede Parceller. I 1928 og 1929 var det mere tørt, og Hvidkløveren svandt ind til ringe Betydning, medens en Række Græsser som Mosebunke og Kvik men ogsaa i nogen Grad Alm. Rajgræs, Eng-Rapgræs m. fl. tiltog. Ved Siden af Knæbøjet Rævehale har Fioringræsset under alle Forhold været en Hovedbestanddel. De nævnte Svingninger i Udbytte og Plantebestand synes kun i ringe Grad at være paavirket af den forskellige Gødskning. Som nævnt, gælder det dog ikke Hvidkløverbestanden, der tydelig har vist en gavnlig Paavirkning af Fosforsyre og Kali, medens Kvælstof har nedsat Hvidkløverbestanden.

Ses der paa den forskellige Gødskning Indflydelse paa Høstudbyttet, giver Forsøgsplanen Grundlag for en Række Sammenligninger, der i væsentlig Grad underbygger Resultaterne. Hvad først Fosforsyre angaar viser en Sammenligning mellem a og b et betydeligt Merudbytte af Fosforsyre alene, i Gennemsnit af alle Aar 9.3 hkg Hø eller 21 pCt. Merudbytte. En Sammenligning mellem d., Kali alene, og e., Kali + Fosforsyre, bekræfter denne Fosforsyrevirkning, idet det gennemsnitlige Merudbytte er 14.2 hkg eller ca. 32 pCt., medens en Sammenligning mellem c., Kvælstof, og f., Kvælstof + Fosforsyre,

viser 8.0 hkg eller et Merudbytte paa ca. 16 pCt., og sammenlignes endelig h., Kali + Kvælstof, med g., Kali + Kvælstof + Fosforsyre, viser Fosforsyre et Merudbytte paa 9.0 hkg eller ca. 17 pCt. Forsøget viser saaledes med stor Sikkerhed en gunstig Virkning af Fosforsyre, i stærkere Grad, hvor Fosforsyre er givet alene eller som Tilskud til Kaligødning, og i noget mindre Grad, hvor der som Grundgødning er anvendt Kvælstof, hvilket er i nøje Overensstemmelse med, at Kali har understøttet, men Kvælstof modvirket Fosforsyrens gavnlige Indflydelse paa Hvidkløverbestanden.

Kali i d. har, sammenlignet med a., ugødet, kun forøget Udbyttet med 0.7 hkg Hø eller med knap 2 pCt. Ved Sammenligning mellem b og e har Kali som Tilskud til Fosforsyre virket bedre, idet Merudbyttet har været 5.6 hkg eller 11 pCt. Sammenlignes c., Kvælstof, med h., Kvælstof + Kali, er det 5.0 hkg eller 11 pCt., og endelig viser Fosforsyre + Kvælstof et Udbytte paa 57.3, medens g., Fosforsyre + Kvælstof + Kali, viser 63.3 hkg Hø, altsaa en Udbytteforøgelse for Kali paa 6.0 hkg Hø eller 10 pCt.

Kali alene har saaledes kun haft ringe Virkning, men hvor det er givet som Tilskud til Fosforsyre eller Kvælstof, har Virkningen været bedre, dog som Helhed mindre end Fosforsyrens.

Hvad endelig Kvælstof angaar, har det, givet alene i c, sammenlignet med a, ugødet, forøget Udbyttet med 5.6 hkg eller med 13 pCt., givet som Tilskud til Fosforsyre i e, har det, sammenlignet med b., Fosforsyre, sat Udbyttet op med 4.3 hkg eller med 8 pCt. Som Tilskud til Kali (h) har Kvælstof, sammenlignet med Kali alene (d), givet et Merudbytte af 9.9 hkg eller 22 pCt., medens det som Tilskud til Kali + Fosforsyre i g kun har givet 4.7 hkg Merudbytte eller 8 pCt. sammenlignet med Kali + Fosforsyre i e. Kvælstof har saaledes virket bedst, naar det er givet som Tilskud til Kaligødning eller anvendt alene, medens det trods Forforsyrens gode Udslag har haft en væsentlig daarligere Virkning sammen med denne. Forklaringen maa her antagelig søges i Fosforsyrens gavnlige Virkning paa Hvidkløveren, der i nogen Grad har gjort Kvælstoffet unødvendigt.

I Efteraaret 1929 blev det gamle Græsleje pløjet, og Arealet derefter dyrket i 1930 med Havre. I 1931 blev saaet Byg, der

imidlertid blev saa godt som helt ødelagt af dette Aars ganske overvældende Nedbør i Juli Maaned, hvorfor det nedpløjedes, og om Efteraaret tilførtes Marken 20.000 kg kulsur Kalk pr. ha i Mergel. I 1932 blev Marken udlagt i Havre med følgende Græsfrøblanding i kg pr. ha: 4 Alsikekløver, 2 Hvidkløver, 4 Timothe, 8 Eng-Svingel, 8 Eng-Rævehale, 2 Alm. Rapgræs, 2 Eng-Rapgræs og 2 Stortoppet Rapgræs, i alt 32 kg.

I Tabel 17 er Udbyttet af Havren i 1930 før Mergling og af Havren i 1932 efter Mergling opført dels i hkg Kærne og Halm pr. ha, dels i Forholdstal, hvor ugødet overalt er sat til

Tabel 17.

Forskellig Kunstgødning til Havre før og efter Mergling.

Ribe 1930 og 32.

	Havre 1930 før Mergling				Havre 1932 efter Mergling				hkg Merudbytte af Mergling	
	Kærne		Halm		Kærne		Halm			
	hkg	F.	hkg	F.	hkg	F.	hkg	F.	Kærne	Halm
a Ugødet	20.5	100	22.7	100	28.0	100	43.1	100	7.5	20.4
b Fosforsyre	33.6	164	37.4	165	32.4	116	50.1	116	÷ 1.2	12.7
c Kvælstof	24.0	117	29.3	129	28.4	101	41.9	97	4.4	12.6
d Kali	24.5	120	28.1	124	27.5	98	40.4	94	3.0	12.3
e Fosforsyre + Kali	33.9	165	40.8	180	33.0	118	51.3	119	÷ 0.9	10.5
f Fosforsyre + Kvælstof	38.7	189	44.4	196	33.9	121	49.7	115	÷ 4.8	5.3
g » + » + Kali	36.6	179	45.3	200	35.8	128	50.9	118	÷ 0.8	5.6
h Kali + Kvælstof	28.7	140	32.2	142	26.0	93	37.7	87	÷ 2.7	5.5

100. Det ses, at der er en meget stor Forskel paa Kunstgødningens Virkning før og efter Mergling. Baade i Kærne og Halm er Merudbyttet for Kunstgødning i alle Former og Sammensætninger betydelig mindre efter end før Mergling. I de to bageste Kolonner er opført Merudbyttet af Mergling i hkg Kærne og Halm. Det ses, at Kærneudbyttet er forøget meget paa de ugødede Parceller, 7.5 hkg, ogsaa de ensidigt med Kvælstof eller Kali gødede Parceller, der i smaa Afgrøder før Mergling viste en udtalt Næringsstofmangel, har efter Mergling givet større Kærneudbytte, medens der ved Gødskning med Fosforsyre, Fosforsyre + Kali, Fosforsyre + Kvælstof m. v., som før Mergling gav gode, normale Afgrøder, er høstet mindre Kærneudbytte efter Mergling. Halmudbyttet er derimod overalt forøget efter Mergling, men stærkest paa de ugødede Parceller, noget mindre paa de ensidigt gødede og mindst, hvor Kvælstof er givet som Tilskud til anden Gødning. Merglingen har saa-

ledes tydelig foranlediget, at der er kommet en Omsætning i Gang, der har udløst hidtil bunden Plantenæring i Jorden og derved i væsentlig Grad erstattet eller overflødiggjort Kunstgødningen. Dette gælder alle tre Plantenæringsstoffer, men som det ses, gælder det foreløbig ikke mindst Kvælstofgødning. Merglingen har altsaa i udpræget Grad bevirket en Kvælstofomsætning i Jorden.

I 1933 og 1934 blev Forsøget fortsat i Kløver og Græs, hvoraf Afgrøden i begge Aar har været særdeles vellykket.

I Tabel 18 er opført Høstresultaterne fra de to Aar, og til Sammenligning er opført det gennemsnitlige Udbytte af de 6 Aar, i hvilket Forsøget er gennemført i det gamle Græsleje forud for Merglingen. Foruden at Udbyttet efter Mergling og Omlægning er mere end fordoblet, ses ved Sammenligning af de to Holds Gennemsnitsforholdstal, at det procentiske Merudbytte af Kunstgødningen i alle Former og Sammensætninger er meget mindre efter end før Merglingen.

Tabel 18. Udbyttet af Græs før og efter Mergling
hkg Hø pr. ha.

		Efter Mergling						Før Mergling	
		1933		1934		Gennemsn.		Gens. 1924—29	
		hkg	Forh.-tal	hkg	Forh.-tal	hkg	Forh.-tal	hkg	Forh.-tal
a	Ugødet	123.5	100	99.7	100	111.7	100	43.7	100
b	Fosforsyre	129.4	105	102.0	102	115.8	104	53.0	121
c	Kvælstof	131.3	106	108.2	109	119.8	107	49.3	113
d	Kali	124.9	101	101.4	102	113.2	101	44.4	102
e	Fosforsyre + Kali	136.3	110	104.5	105	120.5	108	58.6	132
f	» + Kvælstof	135.1	109	103.1	103	119.1	107	57.3	131
g	» + » + Kali	140.3	114	109.5	110	125.0	112	63.3	145
h	Kali + Kvælstof	123.1	100	105.6	106	114.4	102	54.3	124

I følgende Oversigter er opstillet det absolutte og procentiske Merudbytte af alle tre Næringsstoffer under de 4 Sammensætninger, der kan opstilles for hvert enkelt, dels før Mergling, dels efter.

	Merudbytte for Fosforsyre			
	Før Mergling:		Efter Mergling:	
	hkg	Procent	hkg	Procent
Fosforsyre alene	9.3	21	4.1	4
» til Kali	14.2	32	7.3	6
» » Kvælstof	8.0	16	÷ 0.7	÷ 1
» » Kali og Kvælstof	9.0	17	10.6	9

	Merudbyttte for Kali			
	Før Mergling:		Efter Mergling:	
	hkg	Procent	hkg	Procent
Kali alene	0.7	2	1.5	1
» til Fosforsyre	5.6	11	4.7	4
» » Kvælstof	5.0	10	÷ 5.4	÷ 4
» » Fosforsyre og Kvælstof	6.0	10	5.9	5

	Merudbytte for Kvælstof			
	Før Mergling:		Efter Mergling:	
	hkg	Procent	hkg	Procent
Kvælstof alene	5.6	13	8.1	7
» til Fosforsyre	4.3	8	3.3	3
» » Kali	9.9	22	1.2	1
» » Kali og Fosforsyre	4.7	8	4.5	4

Der kan anstilles en lang Række Betragtninger over de enkelte Næringsstoffers Virkning under de forskellige Forhold. Her skal kun peges paa enkelte. Da Fosforsyre og Kali tydeligt understøtter hinandens Virkning, medens Kvælstof har nedsat Virkningen af baade Fosforsyre og Kali, bliver det mest fuldstændige Udtryk for Fosforsyrens Virkning antagelig, hvor denne er givet til Kali, og for Kali, hvor denne er givet til Fosforsyre. Der er da en Nedgang for Fosforsyrens Virkning fra 14.2 hkg før Mergling til 7.3 hkg efter Mergling eller i Procent fra 32 til kun 6 Procent Merudbytte, medens Kalivirkningen tilsvarende er gaaet ned fra 5.6 til 4.7 hkg eller fra 11 til 4 pCt.

Kvælstoffets Virkning, maalt i Forhold til Fosforsyre + Kali som Grundgødning, er gaaet ned fra 4.7 hkg før Mergling til 4.5 hkg efter Mergling, men procentisk fra 8 til 4 pCt. Merudbytte.

I øvrigt viser de fleste andre Sammenstillinger tilsvarende Nedgange. Kun hvor Fosforsyre og Kali hver for sig er anvendt til Kvælstof, er Nedgangen usædvanlig stor, for Fosforsyrens Vedkommende fra 16 pCt. Merudbytte til 1 pCt. Mindreudbytte, og for Kaliet fra 10 pCt. Merudbytte til 4 pCt. Mindreudbytte, ligesom Kvælstoffet viser en usædvanlig Nedgang, hvor det er givet til Kali, idet det procentiske Merudbytte er dalet fra 22 før Mergling til kun 1 efter denne. Det skal ikke forsøges at give nogen Forklaring paa disse Forhold. Foreløbig er der jo kun gaaet 3 Aar siden Merglingen, men Forsøget

fortsættes, og det maa vel anses som sandsynligt, at der før eller senere vil ske Forskydninger i Forholdet. Det gælder antagelig ogsaa Forholdet mellem den absolutte og procentiske Nedgang, der foreløbig i Kraft af det saa langt større Udbytte efter Merglingen er meget mindre for den første end for den sidste. Men til Trods for den store Udbyttestigning, maa foreløbig med et Par Undtagelser, konstateres en mindre rentabel Gødningsanvendelse efter end før Merglingen, og som Helhed er det da en meget betydningsfuld Mobilisering af Næringsstoffer Merglingen har bevirket til Besparelse af Kunstgødningstilførsel jævnsides med en stor Afgrødeforøgelse og en overmaade gavnlig fysisk Indvirkning paa Jorden.

Gødskningens Indflydelse paa Græsbestandens Sammensætning.

Der er baade i det gamle Græsleje før Merglingen og i det ny efter Merglingen udført en Række botaniske Analyser. Ved Forsøgets Begyndelse havde det gamle Græsleje følgende Sammensætning i pCt. af Høvægten:

1.	Bælgplanter, overvejende Hvidkløver	Spor
2.	Kulturgræsser som Alm. Rajgræs, Eng-Svingel, Timothe, Alm. og Eng-Rapgræs m. fl.	2.0
3.	Knæbøjet Rævehale	73.6
4.	Kvik, Eng-Byg, Blød Hejre	2.6
5.	Fioringræs	11.4
6.	Mosebunke, Rød Svingel, Fløjlsgræs, Kamgræs	2.0
7.	Siv (Harild), Star, Ukrud	8.4
	Ialt	100.0

I 1926, 1928 og 1929 blev der udført botaniske Analyser for alle Spørgsmaal. Gennemsnitsresultatet heraf er opstillet i Tabel 19, idet de enkelte Arter delvis er slaaet sammen i Grupper, som anført.

Tabet 19. Botaniske Analyser i pCt. af Høvægten.

Gennemsnit af 1926—28 og 29.

	Gødskning	Plantegruppe							
		1	2	3	4	5	6	7	I alt
a	Ugødet	4.2	10.2	52.8	4.2	17.4	7.3	3.9	100
b	Fosforsyre	10.2	10.5	48.9	4.1	17.6	5.7	3.0	100
c	Kvælstof	2.1	12.8	52.7	5.9	16.9	6.1	3.5	100
d	Kali	6.5	7.2	49.2	3.2	20.4	6.7	6.8	100
e	Fosforsyre + Kali	11.0	10.1	49.8	4.6	15.3	4.8	4.4	100
f	» + Kvælstof	9.8	12.2	46.7	7.8	12.8	7.9	2.8	100
g	» + » + Kali	6.8	15.2	54.5	4.3	7.5	8.0	2.7	100
h	Kali + Kvælstof	3.2	11.5	47.0	7.5	17.0	11.2	2.6	100

Det fremgaar heraf, at Plantegruppe 1, der overvejende er Hvidkløver, i væsentlig Grad har reageret over for den forskellige Gødskning, idet den tydelig viser gavnlig Paavirkning af Fosforsyre og i nogen Grad ogsaa af Kali, saa den er talrigst, hvor de to Gødninger er brugt sammen, medens den viser skadelig Paavirkning af Kvælstof. Gruppen er som Helhed tiltaget siden Forsøgets Begyndelse, men det er dog kun i enkelte Aar, navnlig 1926 og 1927, at Hvidkløveren har været af stor Betydning.

Forholdet mellem alle de øvrige Grupper synes ikke med Sikkerhed at være paavirket af den forskellige Gødskning, men der er, sammenlignet med Forsøgets Begyndelse, en almindelig Tiltagen af de fleste Plantegrupper med Undtagelse af Gruppe 3, Knæbøjet Rævehale, og Gruppe 7, forskelligt Ukrud. Fra de to Græsmarker efter Merglingen foreligger botaniske Analyser fra begge Aar, der i Gennemsnit har vist følgende Forhold:

	I pCt. af Høvægten:		
	Bælgplanter	Saaede Kulturgræsser	Ikke saaede Græsser
a.	7	88	5
b.	8	86	6
c.	4	91	5
d.	10	87	3
e.	13	83	4
f.	3	92	5
g.	7	91	2
h.	4	93	3

Bælgplantebestanden, der overvejende er Alsikekløver, viser ogsaa her en gavnlig Paavirkning af Kali og Fosforsyre og skadelig af Kvælstof. I øvrigt er der ringe Forskel, idet der har været en talrig Bestand af gode Kulturgræsser, som navnlig har været Eng-Svingel, Timothe og Alm. Rajgræs, under alle Forhold ogsaa paa de helt ugødede Parceller, medens ikke saaede Græsser, mest Knæbøjet Rævehale, har været af ringe Betydning, og Ukrud endelig helt uden Betydning.

Forsøgene de øvrige Steder.

I Tabel 20 er opført Udbyttet i de øvrige Forsøg.

Forsøgene viser tydelige Udslag for Fosforsyre. Paa den gode, kalkrige, naturlig frugtbare Marsk i Ny Frederikskog ved Højer (se Side 16) er der ingen Virkning af Fosforsyre i de

Tabel 20. Udbyttet af Hø i hkg pr. ha og Forholdstal.

Sted og Aar	a Ugødet		b Fosforsyre		c Fosforsyre + Kali		d Fosforsyre + Kvælstof		e Fosfors. + Kali + Kvælst.	
	hkg Hø	Forh.-tal	hkg Hø	Forh.-tal	hkg Hø	Forh.-tal	hkg Hø	Forh.-tal	hkg Hø	Forh.-tal
Højer 1924	72.4	100	69.5	96	72.5	100	92.9	128	87.4	121
1925	93.2	100	90.3	97	95.1	102	110.9	119	112.1	120
1926	83.2	100	85.0	102	88.3	106	96.7	116	94.7	114
1927	64.0	100	71.2	111	68.4	107	70.0	109	70.1	110
1928	55.0	100	58.3	106	56.0	102	61.3	111	62.2	113
Gennemsnit	73.6	100	74.9	102	76.1	103	86.4	117	85.3	116
J. Lorentsen, Ballum 1924	57.4	100	64.1	112	62.0	108	71.8	125	70.3	122
1925	46.2	100	53.6	116	58.4	126	74.5	161	69.7	151
1926	47.1	100	48.9	104	52.4	111	63.5	135	63.4	135
1927	55.3	100	61.2	110	62.9	114	72.4	131	70.7	128
Gennemsnit	51.5	100	57.0	110	58.9	114	70.6	137	68.5	133
Kr. Jensen, Forballum 1924	13.1	100	15.5	118	14.4	110	18.1	138	17.9	137
1925	26.7	100	30.1	113	29.4	110	41.6	156	44.0	165
1926	28.9	100	30.1	104	32.8	113	42.7	148	41.9	145
1927	32.5	100	35.6	110	35.6	110	42.1	130	41.8	129
1928	11.9	100	14.2	119	13.8	116	22.7	191	23.0	193
Gennemsnit	22.6	100	25.1	111	25.2	112	33.4	148	33.7	149
Th. Svendsen, Hjemsted 1924	21.8	100	28.3	130	27.6	127	31.6	145	31.1	143
1925	33.4	100	41.1	123	42.2	126	57.7	173	52.8	158
1926	39.0	100	46.8	120	50.4	129	62.5	160	57.5	147
Gennemsnit	31.4	100	38.7	123	40.1	128	50.6	161	47.1	150
Søren Degn. Skærbæk 1925	29.3	100	43.7	149	42.4	145	40.1	137	43.6	149
1926	14.8	100	21.8	147	22.5	152	30.1	203	21.0	142
1927	40.9	100	52.1	127	55.6	136	60.7	148	57.2	140
1928	37.2	100	33.5	90	38.9	105	58.0	156	57.7	155
Gennemsnit	30.6	100	37.8	124	39.9	130	47.5	155	44.9	147

første Aar, og i Gennemsnit er Merudbyttet kun 1.3 hkg Hø eller 2 pCt., saa der i hvert Fald ikke er Tale om nogen rentabel Anvendelse deraf. De andre 4 Steder er Udslagene større, 10—24 pCt. Merudbytte; det opnaaede Gennemsnitsmerudbytte, 2.50—7.3 hkg Hø pr. ha, er dog lovlig lille til at bære Gødningsudgifterne til de 333 kg 18 pCt. Superfosfat pr. ha, der aarlig er anvendt, men det maa bemærkes, at der i disse 4 sidste Forsøg ikke er opnaaet mere end 1. Slæt, idet Efter-

grøden er afgræsset, og antagelig vil noget mindre Gødningsmængder, 150—200 kg, være lønnende under tilsvarende Forhold. I de tre sidste Forsøg er Græsbestanden for tarvelig til, at der med Gødning alene kan ventes et ordentligt Udbytte; der bør her foretages en Ompløjning og Omlægning. En saadan blev ogsaa indledet paa de to Arealer, men desværre har det ikke været muligt at fortsætte Forsøgene i det ny Græs.

Kali viser kun smaa, uregelmæssige Udslag, hvor det er givet som Tilskud til Fosforsyre, og hvor det er givet sammen med Fosforsyre og Kvælstof, har det endog i adskillige Tilfælde nedsat Udbyttet, saa der som Helhed ikke er Tale om nogen rentabel Anvendelse.

Kvælstof viser derimod sikre og betydelige Udslag. Dets Virkning kan maales som Tilskud baade til Fosforsyre og til Fosforsyre + Kali, saaledes som det fremgaar af hosstaaende Oversigt, hvor Merudbytte og Forholdstal er udregnet paa Grundlag af hvert enkelt Forsøgs Gennemsnitsudbytte.

	Fosforsyre:		Fosforsyre + Kvælstof:		Merudbytte for Kvælstof i hkg
	hkg Hø	Forh.tal	hkg Hø	Forh.tal	
Højer.....	74.9	100	86.4	115	11.5
Ballum	57.0	100	70.6	124	13.6
Forballum.	25.1	100	33.4	133	8.3
Hjemsted..	38.7	100	50.6	131	11.9
Skærbæk ..	37.8	100	47.5	126	9.7

	Fosforsyre + Kali:		Fosforsyre + Kali + Kvælstof:		Merudbytte for Kvælstof i hkg Hø
	hkg Hø	Forh.tal	hkg Hø	Forh.tal	
Højer.....	76.1	100	85.3	112	9.2
Ballum	58.9	100	68.5	116	9.6
Forballum...	25.2	100	33.7	134	8.5
Hjemsted....	40.1	100	47.1	117	7.0
Skærbæk	39.9	100	44.9	113	5.0

Udbytteforøgelsen er, med en enkelt Undtagelse, baade forholdsmæssig og absolut større, hvor Kvælstoffet er givet som Tilskud til Fosforsyre alene, end hvor det er givet til baade Fosforsyre og Kali. I første Tilfælde har Merudbyttet i hkg Hø pr. ha varieret fra 8.3 til 13.6 hkg, og ansættes Gødningsudgiften for de anvendte 200 kg Kvælstofgødning til 33 Kr., varierer Gødningsudgiften pr. F.-E. fra ca. 10 til 6 Øre. Det

absolutte Merudbytte er gennemgaaende størst, og Betalingsforholdene derved gunstigst, hvor Udbyttet har været størst. Forholdsmæssigt er det derimod omvendt, og dels ved en Omlægning og et derved forøget Udbytte, hvor Plantebestanden som ved Forballum, Hjemsted og Skærbæk er alt for tarvelig, dels ved at anvende en noget mindre Mængde af Kvælstof, er det sandsynligt, at der kan opnaaes et bedre økonomisk Resultat.

Ogsaa i disse Forsøg er der udført en Række botaniske Analyser, der imidlertid som ved Ribe kun viser en sikker gavnlig Virkning af Fosforsyre (og Kali) paa Bælgplantebestanden, der dog kun undtagelsesvis har været af nævneværdig Betydning.

Oversigt.

En paa Grundlag af Jordprøver foretaget orienterende Kalktrangsundersøgelse har vist, at den stærke Tilbagegang i naturlig Frugtbarhed, der karakteriserer den største Del af Marsken i det sydvestlige Jylland, i væsentlig Grad staar i Forbindelse med en Tilbagegang i Arealernes Kalkindhold jævnsides med, at for daarlige Afvandingsforhold og Inddigningen, hvorefter Arealerne ikke længere faar Saltvand, har paavirket og ændret Plantebestanden til en gennemgaaende tarvelig Bevoksning.

De tre nordlige Omraader: Ribe-Marsken, Rejsby-Marsken og Ballum-Skærbæk-Marsken har kun undtagelsesvis vist Reaktionstal over 7, medens 50—55 pCt. af Prøverne ligger mellem 6 og 6.9 og 40—50 pCt. mellem 5 og 5.9. I Højer-Omraadet er en væsentlig Del af de ældst inddigede Arealer særlig Højer Kog men ogsaa Dele af Møgeltønder Kog og Rudbøl Kog merglet omkring 1907—1909 og viser højere Reaktionstal, medens de umerglede ligger under 6. Af de i Højer senere inddigede Arealer, der ikke er merglede, viser Gammel Frederikskog gennemgaaende Reaktionstal over 6, medens det senest inddigede og yngste Areal, Ny Frederikskog, har Reaktionstal mellem 7 og 8, og er det eneste større, naturlige Marskareal, der kan betegnes som ikke kalktrængende.

Der er saaledes en udtalt større Kalktrang i de tre nordlige Omraader end i det sydlige, ogsaa bortset fra Merglingen, hvilket antagelig udtrykker en Forskel i Alder, saaledes at Marsken er desto mere kalktrængende, jo ældre den er. Dette bekræftes bl. a. af en Prøveudtagning i forskellig Afstand inden for

Diget i Skærbæk-Ballum-Marsken, hvor de yderste Enge gennemsnitlig viste 6.81, de midterste 6.25 og de indre og ældste Enge 6.02.

I Almindelighed har Reaktionstallene været desto lavere, jo mere sandblandede Prøverne har været, ligesom humusholdige Prøver har haft lav Reaktion, som følgende Opstilling viser:

	Svær, dyb Klæg, kun lidt sandbl.	Sandbl. Klæg	Klægbl. Sand	Humusbl. Klæg
Ribe-Marsken	6.17	5.88	5.45	5.63
Rejsby-Marsken	6.15	6.02	5.93	5.90
Ballum-Skærbæk-Marsken.....	6.20	6.03	5.50	5.76
Højer-Marsken	6.72	7.11	—	5.35

Kun Højer-Marsken har højere Reaktionstal i de sandblandede Prøver, hvilket beror paa, at disse for en stor Del stammer fra merglede Arealer, hvad der ikke er Tilfældet med de svære Klægprøver.

Hvor Klæglaget er ret tyndt og let gennemtrængeligt, med Undergrund af fint Sand, har Prøver fra 30—60 cm Dybde i Reglen væsentlig højere Reaktionstal end Prøver fra 0—30 cm Dybde; hvor Klægen er svær, dyb og vanskelig gennemtrængelig, er denne Forskel ringe, og hvor Undergrunden er stærkt humusholdig, er Forholdet i Reglen omvendt.

1. Forsøg med Kalk og Mergel paa naturlige Græsarealer.

I Aarene 1924—34 er udført en Række Forsøg paa naturlige Græsarealer paa Forsøgsarealet ved Ribe, hvor Klægen er meget svær, dyb og vanskelig gennemtrængelig for Vand og med Reaktionstal 6.84 i 0—30 cm Dybde og 6.94 i 30—60 cm. I Skærbæk-Ballum-Marsken er Forsøgene gennemført i 1924—1928 paa noget mindre dyb Klæg; i Hjemsted med Reaktionstal 5.9 i begge Dybder og i Forballum paa svær Klæg af ringe Dybde og med Reaktionstal 6.58 i 0 - 30 cm og 6.90 i 30—60 cm, og endelig er Forsøgene gennemført i 1924—29 i Ny Frederikskog ved Højer paa ret svær og dyb, men yngre, kalkrig Klæg med Reaktionstal 7.88 og 8.16 i de to Dybder.

Høstudbyttet har svinget meget efter Vejrlig og en dermed i Forbindelse staaende stærkt varierende Bevoksning, men i Forhold til ugødet har Kalk eller Mergel, baade givet alene og sammen med Kunstgødning, forøget den naturlige Udbyttestigning og formindsket Nedgangen, medens dette ikke er Til-

fældet med Kunstgødning alene, hvor Svingningerne nøje har fulgt ugødet.

Kunstgødning, der aarlig er tilført med 60 kg Fosforsyre, 30 kg Kali og 15 kg Kvælstof pr. ha. har alle Steder haft en sikker og gavnlig Virkning, men væsentlig større uden end med Kalktilførsel. Ved Ribe har Merudbyttet i Gennemsnit af 11 Aar saaledes været henholdsvis 48 og 20 pCt. Paa tilsvarende Maade har Kalkvirkningen været større uden end med Kunstgødning, i Gennemsnit henholdsvis 27 og 3 pCt. Merudbytte.

Hvad de forskellige Arealer angaar, viser Forsøget i Ny Frederikskog nærmest en skadelig Virkning af Kalk og bekræfter, hvad den høje Jordbundsreaktion, 7.88, maatte formode, at dette Areal ikke trænger til Kalk. De tre andre Steder, hvor Reaktionen ligger mellem 5.90 og 6.84, har alle som Helhed haft en gavnlig Virkning af Kalken, men karakteristisk er en daarlig, ofte endog skadelig Virkning i de første Aar, derefter bedre, men dog ret uregelmæssigt. Denne Uregelmæssighed staar utvivlsomt i Forbindelse med, at den tarvelige, naturlige Vegatation er optraadt meget varierende, og kun i ringe Grad har paaskønnet Kalktilførselen eller endog for visse Arter er skadet deraf, og til en Bedømmelse af de prøvede Mængder af Kalk, dels som pulveriseret Kridt dels som Mergel, er Resultaterne for usikre.

En Række botaniske Undersøgelser bekræfter den anførte, stærkt varierende Bestand, men viser med nogenlunde Sikkerhed, at Eng-Byg, Gul Fladbælg, Musevikke, Knæbøjet Rævehale, Kvik, Alm. Rajgræs, Eng-Rapgræs og Alm. Rapgræs har paaskønnet Kalktilførselen, medens Hvidkløver og en Hovedbestand af Fioringræs nærmest har været indifferente, og Rød Svingel, Fløjlsgræs, Kamgræs og navnlig Mosebunke er aftaget ved Kalktilførsel.

Jordbundsreaktionen er undersøgt i 1930 og 1933 og viser, at Kunstgødning ikke i nævneværdig Grad har paavirket denne, medens Kalk giver stigende Reaktionstal med stigende Mængder. Undersøgelsen i 1933 er kun udført ved Ribe, men er tillige foretaget i forskellig Dybde og viser, at Ændringer i Reaktionen navnlig fremtræder i 0—5 cm og 5—10 cm Dybde. De spores dog ogsaa, men noget uregelmæssigt, i 10—15 cm, men er uden Sammenhæng med Kalktilførselen i 15—20 cm Dybde.

Undersøgelsen viser saaledes, at Kalken kun langsomt har fordelt sig nedad under de her givne, svære Jordbundsforhold.

Forsøg med Kalk og Mergel til Agerkultur

er gennemført i en Række Forsøg paa Arealet ved Ribe. Kalk og Mergel er her straks efter Tilførselen indblandet i Jorden ved Pløjning, fortsat gennem Aarene ved Jordens Bearbejdning. I en Del Forsøg er der kun prøvet een Kalkmængde, nemlig 20000 kg Kulsur Kalk i Mergel pr. ha. Af disse viser 8 Forsøg i Havre, der i Reglen har været 1. Afgrøde, i Gennemsnit et Merudbytte af 2.2 hkg og 6.6 hkg Halm pr, ha eller henholdsvis 7 og 14 pCt. 5 Forsøg i 2. Aar i Byg viser alle et betydeligt Merudbytte, i Gennemsnit 12.5 hkg Kærne eller 58 pCt., medens Halmudbyttet er forøget forholdsvis mindre. 3 Forsøg i Vaarhvede, ligeledes i 2. Aar, viser et Merudbytte paa 6.9 hkg Kærne eller 25 pCt., og af Forsøgene i 3. Aar viser 2 Forsøg i Vinterhvede et saa stort Merudbytte som 23.4 hkg Kærne og 26.8 hkg Halm eller 148 og 43 pCt., medens et Forsøg i Rug har givet et Merudbytte af 8 hkg Kærne og 22.6 hkg Halm eller 50 og 33 pCt.

Som Helhed er Udslagene her meget større og hurtigere end i de forud omtalte Forsøg i Græs, hvor Kalk og Mergel ikke er nedbragt.

Med Kalk og Mergel i forskellig Form og Mængde er der siden 1927 gennemført Forsøg ved Ribe, idet der foruden ukalket er prøvet 5000 kg og 10000 kg kulsur Kalk i pulveriseret Kridt, 10000 kg og 20000 kg i Raakridt og 20000 kg og 40000 kg i Mergel. Af de Afgrøder, der har givet brugelige Forsøgsresultater, har Havre i 1928, Hestebønner i 1932 og Byg i 1933 givet store Udslag for Kalktilførsel og stigende Udbytte med stigende Kalkmængder, medens Kløver og Græs i 1929, 1930 og 1934 kun har givet store Udslag i det første Aar og navnlig i de to sidste Aar ingen Fordel viser af de største Mængder.

Det lader sig ikke gøre endnu at udpege en bestemt Kalkmængde som den absolut mest økonomiske. Den mindste Mængde, 5000 kg, har givet forholdsvis det største Merudbytte, men en formindsket Virkning i de sidste Aar giver Udtryk for en for ringe Virkning i det lange Løb, hvorimod der for Mængder fra 10000 kg og opefter kan regnes med en mere varig Virkning.

Hvor lige store Mængder af kulsur Kalk i de forskellige Former har kunnet sammenlignes, er der ingen afgørende Forskel, men dog en noget mindre Virkning af Raakridtet i de første Aar.

Da der findes gode lokale Mergellejer i Nærheden af Marskomraaderne, hvorfra der i de senere Aar er leveret store Kvanta til en Pris á 3—4 Kr. pr. m^3, leveret paa Marken, hvilket svarer til ca. 5 Kr. pr. Ton kulsur Kalk, vil Mergel i Almindelighed være langt den billigste. I Praksis anvendes ofte ca. 20000 kg kulsur Kalk pr. ha, og regnet med det i forannævnte Forsøg med Agerkultur opnaaede Merudbytte og en Pris pr. F.-E. af 10 Øre, vil Mergeludgiften være mere end indvundet i et Par Kornafgrøder.

Ved Reaktionsbestemmelser i Forsøgets 4. Aar, 1930, og 7. Aar, 1933, er der knap opnaaet de Reaktionstal, der paa Grundlag af Kalktrangsbehovsbestemmelser ved Forsøgets Begyndelse skulde opnaas, men i 1933 er der dog med 20000 kg kulsur Kalk i Mergel opnaaet 7.6, naar det med 17020 kg er beregnet at opnaa 7.5.

Prøveudtagningen i 1933 er foretaget i 0—5 cm, 5—10 cm, 10—15 cm og 15—20 cm Dybde, og her, hvor Kalk og Mergel straks er indblandet i Jorden ved Bearbejdningen, har den reaktionshævende Virkning været nogenlunde ens i de forskellige Dybder, et Forhold, der utvivlsomt har været medvirkende til den hurtige og gode Virkning.

3. Forsøg med Kunstgødning til Græs forud for og efter Mergling og Kultivering.

Paa de omtalte Forsøgssteder ved Ribe, Hjemsted, Forballum og Højer og tillige i Ballum Enge paa et Areal, der repræsenterer de gode Enge ud mod Havdiget, blev der i 1924 anlagt Forsøg med forskellig Kunstgødningstilførsel. Forsøget ved Ribe er gennemført efter en mere udførlig Plan og i en længere Aarrække, nemlig i 1924—1929 paa det gamle, naturlige Græsleje og derefter i 1930—1934 i Forbindelse med Mergling og Omlægning til nyt Græs. De øvrige Steder er Forsøget kun gennemført i 4 á 5 Aar.

Forsøgene har som Helhed vist en sikker, gavnlig Virkning af Fosforsyre. Paa den gode kalkrige Klæg ved Højer har Virkningen dog været ringe. Kalitilførsel har forøget, men Kvælstof formindsket Fosforsyrens Virkning. Kali har, givet

alene, været af ringe Virkning, men har i visse Tilfælde sammen med Fosforsyre eller Kvælstof vist noget bedre Virkning. Kvælstof har som Helhed forøget Udbyttet. Hvor Hvidkløver har været af væsentlig Betydning, som det har været Tilfældet i nogle af Aarene ved Ribe, har baade Fosforsyre og Kali vist en gavnlig Indflydelse paa denne, Kvælstof derimod en skadelig.

Af stor Interesse er en Sammenligning mellem Gødningernes Virkning før og efter Mergling og Kultivering, saaledes som denne er udført i Forsøget ved Ribe. Merglingen er udført 1931 og baade Aaret før og efter var Forsøgsafgrøden Havre, og uden Undtagelse viser alle Gødningskombinationer forholdsvis meget mindre Virkning efter end før Merglingen. Sammenlignes Gødningsvirkningen endvidere i det gamle Græsleje med det ny Græs i 1933 og 1934, bekræftes denne Nedgang. Fosforsyre, der i de forskellige Kombinationer, har givet indtil 21 pCt. Merudbytte før Merglingen, har efter denne kun givet højest 9 pCt., medens Kali viser en tilsvarende Nedgang, fra 11 til 5 pCt., og Kvælstof fra 22 til 7 pCt. Merudbytte.

Samtidig er Udbyttet meget større af det ny Græs. De ugødede Parceller viser saaledes en Stigning fra gennemsnitlig 43.7 hkg Hø pr. ha af det gamle Græs til 111.7 hkg af det ny Græs, ligesom Kvaliteten er forandret fra en yderst tarvelig Bestand af Naturgræsser til en helt overvejende Bestand af Bælgplanter og gode Kulturgræsser. Til Trods for Udbyttestigningen er ogsaa det absolutte Merudbytte med enkelte Undtagelser mindre efter end før Merglingen.

Det er saaledes en meget betydningsfuld Mobilisering af Næringsstoffer, Merglingen har bevirket, til Besparelse af Kunstgødning, jævnsides med en stor Afgrødeforøgelse. Endelig maa fremhæves en meget gavnlig fysisk Virkning paa den svære og vanskelig bearbejdelige Jord, et Forhold, der navnlig har været mærkbart ved Foraarsbearbejdningen, hvor den merglede Jord bliver tidligere bekvem og lettere bearbejdes, ligesom dens Evne til at optage Vand uden at blive fedtet og ubekvem er blevet kendelig større.

Summary.

Experiments with Fertilizers, Lime, and Marl on Marsh Soils.

A heavy decline in natural fertility has during a longer period of years been stated in the main Danish marsh district in southwestern Jutland, where the coast is protected against the sea by large dikes.

By experiments and investigations in the years of 1924—34 it has been proved that this decline is due mainly to the fact that the lime content of the areas by and by has decreased, the more the older they are. P_H over 7 are found on few areas only, probably younger formations, and here is no profitable effect of liming, but on 3 areas with P_H from 5.9 to 6.8 experiments have shown great effect of lime.

Generally the P_H has been decreasing for increasing supply of sand or humus to the areas. Where the marsh soil is rather easily penetrable for water and the subsoil consists of fine sand the P_H has in a depth of 0—30 cm been essentially lower than in a depth of 30—60 cm; the same results are, yet to a much less degree, found on the heavy deep marsh soil, but where the subsoil is strongly mixed with humus the case is contrary. When lime is applied on pasture (meadows) the effect has been slow and of no importance until third year of experiments and later, but as a whole it has been rather slight and botanical changes have not been prominent. The effect has on the contrary been very distinct in the first experimental year where the lime has been applied on arable land and immediately brought under by ploughing or by other treatment. In experiments with various amounts and sorts of lime oats, barley, and horse beans have shown great profitable effect for lime amounts varying from 5000 to 40.000 kilos Ca Co_3 per hectare, in clover and grass the effect is less and without extra advantage for the largest amounts. The effect of 5000 kilos Ca Co_3 has been of short duration only. Equal amounts of calcium carbonate given in ground chalk, raw chalk, and marl have shown no significant difference, but the effect of raw chalk has in the first years been somewhat retarded.

In a series of experiments 20.000 kilos Ca Co_3 pro hectare were given in marl. In the first year the result of eight experiments in oats shows a gain of 2.2 hkg grain pro ha or 7 per cent of the yield. In the second year the profit is 12.5 hkg grain or 58 per cent for five experiments in barley and 6.9 hkg or 25 per cent for three experiments in spring wheat. Finally, in the third year the gain is 23.4 hkg grain or 148 per cent and 8 hkg or 50 per cent for, respectively, two experiments in winter wheat and one in rye. The exessive yield in the two first years has in this group of experiments been enough to cover more than all marling expences.

The alteration of reaction is investigated in different depths of the experimental plots both on pasture and on cropped soil. So late as in the tenth experimental year the reaction is on pasture altered most distinctively in a depth of 0—5 cm, in 5—10 cm the alteration is distinct and in 10—15 cm it can be traced, although somewhat irregularly, but in 15—20 cm the reaction is quite unaffected by the lime supply. On cropped land where the lime is mixed in the soil by seed bed cultivation was, in the seventh experimental year, the same reaction observed in all depths.

In a series of combined fertilizer and lime experiments a supply of complete fertilizer (P_2 O_5, K_2 O, and N) has essentially reduced the effect of applied lime, and the lime has likewise in corresponding degree lowered the effect of fertilizers. In other experiments with application of one nutrient and of combined fertilizer the effect of fertilizer addition has been much greater before than after marling. Phosphoric acid, potash, and nitrogen when given before marling have caused a gain, respectively, of up to 21, 11, and 22 per cent, which, when the fertilizers are given after marling, are reduced to 9, 5, and 7 per cent. The marl has thus mobilized a very conspicuous amount of plant nutrients and in this way contributed to saving of fertilizers. At the same time a very significant increase of yield has been obtained after marling.

Finally a strongly marked physical effect has been observed in the heavy soil, which is difficult to cultivate. After application of marl or lime it has been much earlier fit for treatment and easier to prepare and its ability to absorb rain water without beeing unfit has been perceivably improved.

Forsøg med tidlig og sildig Rødkløver. 1931—1934.

Ved **Josef Hansen.**

287. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I Aarene 1931—1934 er der paa Statens Forsøgsstationer gennemført en Række Forsøg med det Formaal at sammenligne Udbyttet af tidlig og sildig Rødkløver ved Anvendelse i 1- og 2-aarig Græsmark. Beretning om disse Forsøg er udarbejdet af Forstander *Josef Hansen*, Tystofte. **Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.**

Fra Kløverdyrkningens første Tid her i Landet var det overvejende sildig Rødkløver, der blev anvendt, og Dyrkningen blev vedligeholdt ved hjemlig Frøavl. Men efterhaanden vandt udenlandsk Frø af tidlig Rødkløver Indpas og almindelig Udbredelse, saa *P. Nielsen* omkring 1880 kunde skrive, at sildig Rødkløver kun kunde anbefales til Dyrkning paa mager og daarlig Jord. Først efter at Kløverfrøavlen i de senere Aar har begyndt at faa nogen Udbredelse, har man skænket sildig Rødkløver mere Interesse. Hertil kommer det Forhold, at Frøavlen lykkes bedre og er sikrere af sildig Rødkløver end af tidlig Rødkløver, hvilket har bevirket, at sildig Rødkløver har faaet stigende Anvendelse i danske Kløver-Græsmarker.

Den forøgede Anvendelse af Sildigkløver vil fremgaa af følgende Oversigt over Forbruget af Frø af tidlig og sildig Rødkløver i de senere Aar:

	Tidlig Rødkløver	Sildig Rødkløver
Omkring 1913.....	1800 Tons	300 Tons
1928.....	1710 —	423 —
1931.....	1647 —	684 —
1934.....	1422 —	945 —

Det har under disse Forhold meget stor Interesse at have Kendskab til de to Kløverformers Dyrkningsværdi i de sæd-

vanlige 1—2-aarige Sædskiftegræsmarker. For at bidrage til Klaringen af dette Spørgsmaal er der i Aarene 1931—34 gennemført en Række Forsøg paa Statens Forsøgsstationer, i hvilke der er undersøgt Udbyttet i 2-aarige Forsøg af Tidlig Øtofte, Halvsildig Øtofte og Tidlig polsk Rødkløver, som i Avlsstedsforsøgene har vist sig som den bedste udenlandske Tidligkløver.

Forsøgene er udført ved Lyngby, Tystofte, Askov, Lundgaard og Tylstrup samt paa Marsken. Der er i alt udlagt 18 Forsøg, men en Del af disse er det ikke lykkedes at føre igennem de to Forsøgsaar, saa der foreligger kun Resultater af følgende Forsøg:

	1. Brugsaar:			2. Brugsaar:		
	1931	1932	1933	1932	1933	1934
Lyngby.....	X	X	X	X	X	X
Tystofte....	X	X	X	X	X	X
Tylstrup ...	X	X	X	X	X	X
Askov.....	X	X	O	O	X	O
Lundgaard.	O	X	X	O	O	X
Marsken ...	X	O	X	O	O	X

X angiver et gennemført, O et kasseret Forsøg.

Forsøgene er overalt anlagt dobbelt, idet det i den ene Halvdel er søgt at belyse Kløverens Ydeevne til Høslæt ved 2, i enkelte Tilfælde 3, aarlige Slæt, medens man i Forsøgets anden Halvdel har søgt at faa Udtryk for Ydeevnen ved en Benyttelsesmaade, der skulde svare til Afgræsning. Det har i denne Afdeling af Forsøgene været tilstræbt at høste 4—5 aarlige Slæt, idet der skulde tages Slæt, naar Kløveren var passende udviklet til Afgræsning. De 5 Slæt er dog kun opnaaet i enkelte af Forsøgene, særlig fordi Tørke i Sommeren eller Forsommeren bevirkede en meget langsom Genvækst i mange af Forsøgene.

I flere af Forsøgene var Bægersvampen medvirkende til at tynde Kløverbestanden. Det blev i flere Tilfælde iagttaget, at Svampeangrebet var stærkere efter hyppig Slæt i 1. Brugsaar end efter faa Slæt, ligesom Halvsildig Øtofte ofte syntes svagere angrebet end de to tidlige Former, og polsk Tidligkløver syntes i nogle Tilfælde stærkere angrebet end Øtofte Tidligkløver. Disse Iagttagelser tør dog ikke tydes som større Modstandsevne over for Bægersvampen hos Halvsildig Øtofte, da denne Stamme under andre Forhold undertiden har været væsentlig

stærkere angrebet end Tidlig Øtofte. Bægersvampen sammen med andre Forhold har bevirket, at der ved Askov, Lundgaard og paa Marsken er kasseret flere Forsøg.

Kløveren er udlagt i Renbestand i Byg eller Havre med en Udsædsmængde af 18 kg pr. ha. Der er anvendt 5 Fællesparceller i hver Afdeling af Forsøgene. Parcelstørrelsen har været 30—40 m².

Udbyttet er bestemt ved Vejning af Grønafgrøden og Tørstofbestemmelse. Forsøgsresultaterne er i det følgende angivet i hkg Hø pr. ha, idet Tørstofudbyttet er omregnet til Hø med 15 pCt. Vand. I alle 2. Aars Afgrøder og i 1. Aars Afgrøder, hvori der er forekommet Ukrud, er der foretaget botanisk Analyse, og det i Tabellerne anførte Udbytte er ren Kløver.

Forsøg med 2 aarlige Slæt.

Disse Forsøg er gennemført ligesom de fleste af de tidligere Forsøg med Kløver paa Forsøgsstationerne, saa de giver Oplysning om Udbyttet ved Anvendelse af Afgrøden til Høslæt med i Reglen 2 aarlige Slæt. Der er dog i enkelte Tilfælde høstet 3 Slæt i 1. Aars Marken, hvor Afgrøden har været frodig og Genvæksten stærk. I nogle Forsøg, hvor Kløverbestanden har været svag og Udbyttet lavt, er der kun taget 1 Slæt i 2.-Aars Marken.

I en Del Forsøg har Kløverens Vækst efter Høst af Dæksæden været kraftig, og der er da taget en Efteraarsslæt i Udlægsaaret. Udbyttet af disse Forsøg har været følgende:

		hkg Hø pr. ha i Udlægsaaret.		
		Tidlig Øtofte	Tidlig polsk	Halvsildig Øtofte
Lyngby	1931	19.7	15.3	15.4
Tystofte	1930	28.7	20.7	19.8
—	1931	26.6	18.9	14.8
—	1932	18.0	12.5	13.3
Askov	1930	20.9	13.6	17.7
—	1931	6.4	0.0	0.0
Marsken	1930	28.3	21.1	16.8
Gennemsnit		21.2	14.6	14.0

Der har været et ret godt Udbytte af Tidlig Øtofte, medens polsk Tidligkløver og Halvsildig Øtofte kun har givet $^2/_3$ af dette Udbytte.

I 1. Brugsaar er der gennemført i alt 15 Forsøg med følgende Resultater:

	hkg Hø pr. ha i 1. Brugsaar:		
	Tidlig Øtofte	Tidlig polsk	Halvsildig Øtofte
Lyngby 1931	107.5	94.8	91.3
— 1932	117.1	105.8	113.3
— 1933	118.5	93.5	109.1
Tystofte 1931	128.1	117.2	118.6
— 1932	106.7	106.1	107.2
— 1933	81.7	66.8	72.4
Tylstrup 1931	77.6	71.7	74.9
— 1932	91.5	81.6	93.9
— 1933	71.0	50.8	59.3
Askov.....1931	125.2	82.3	82.8
— 1932	64.8	49.1	69.0
Lundgaard....1932	41.0	36.5	50.1
— 1933	53.1	41.0	44.6
Marsken 1931	60.1	55.0	69.3
— 1933	92.0	90.5	97.3
Gennemsnit.....	89.1	69.8	83.5

Tidlig Øtofte har i de fleste Forsøg givet det højeste Udbytte i 1. Brugsaar, men i nogle enkelte Tilfælde, navnlig ved Lyngby og Tystofte, kommer Halvsildig Øtofte noget højere. I Gennemsnit af alle Forsøg er Udbytteforskellen mellem Tidlig og Halvsildig Øtofte 5.6 hkg Hø, medens polsk Tidligkløver har givet 13.7 hkg Hø mindre end Halvsildig Øtofte.

I 2. Brugsaar er gennemført 12 Forsøg, der har givet følgende Udbytte.

	hkg Hø pr. ha i 2. Brugsaar:		
	Tidlig Øtofte	Tidlig polsk	Halvsildig Øtofte
Lyngby 1932	90.0	50.5	98.5
— 1933	81.7	63.1	88.4
— 1934	97.7	67.8	90.9
Tystofte 1932	40.8	28.3	41.5
— 1933	29.7	22.0	46.8
— 1934	60.8	52.5	78.7
Tylstrup 1932	4.5	2.8	7.7
— 1933	29.4	28.0	33.1
— 1934	9.1	6.8	13.9
Askov..... 1933	11.6	3.7	28.2
Lundgaard....1934	16.6	11.3	17.9
Marsken 1934	34.6	26.6	53.2
Gennemsnit.....	42.2	30.2	49.9

Udbyttet har i 2. Aars Markerne været meget lav i en Del af Forsøgene, særlig paa de jyske Forsøgsstationer, hvor ogsaa

nogle Marker, som har givet tilfredsstillende Udbytte i 1. Aar, slet ikke har givet Afgrøde i 2. Aar.

I 2. Brugsaar har Halvsildig Øtofte i alle Forsøg med Undtagelse af eet givet højest Udbytte, og gennemsnitlig er Udbyttet blevet 7.7 hkg højere end af Tidlig Øtofte. Polsk Tidligkløver er lavest med 12.0 hkg mindre end Tidlig Øtofte.

En Beregning af det samlede Udbytte i begge Brugsaar vanskeliggøres ved, at ikke alle Forsøgene er gennemført i to Aar. Det sikreste Resultat opnaas, naar denne Beregning kun udføres paa de Forsøg, der har givet to Aars Afgrøde. Af disse har der været 12, som har givet følgende Udbytte:

hkg Hø pr. ha i alt i Udlægsaaret og to Brugsaar:

Udlægsaar	Tidlig Øtofte	Tidlig polsk	Halvsildig Øtofte
Lyngby 1930	197.5	145.3	189.8
— 1931	218.5	184.2	217.1
— 1932	216.2	161.3	200.0
Tystofte.....1930	197.6	166.2	179.9
— 1931	163.0	147.0	168.8
— 1932	160.5	131.8	164.4
Tylstrup 1930	82.1	74.5	82.6
— 1931	120.9	109.6	127.0
— 1932	80.1	57.6	73.2
Askov.....1931	82.8	52.8	97.7
Lundgaard...1932	69.7	52.3	62.5
Marsken.....1932	126.6	117.7	152.5
Gennemsnit.....	143.0	116.6	142.9

De to Øtoftestammer har i samlet Udbytte i to Brugsaar givet samme Udbytte, medens polsk Tidligkløver har givet 26.4 hkg lavere Høudbytte.

En Sammenligning af Udbyttet paa de forskellige Forsøgssteder kan kun foretages for de tre Stationer, der har gennemført alle Forsøgene. Udbyttet paa disse Stationer har været:

hkg Hø pr. ha i Udlægsaaret og to Brugsaar:

	Tidlig Øtofte	Tidlig polsk	Halvsildig Øtofte
Lyngby.....	210.8	163.6	202.3
Tystofte	173.7	148.4	171.1
Tylstrup.....	94.3	80.5	94.2

Det ses af denne Opgørelse, at Tidlig Øtofte ved Lyngby har givet 8.5 hkg mere end Halvsildig Øtofte, medens Forskellen ved Tystofte kun har været 2.6 hkg, og ved Tylstrup

har de to Stammer givet samme Udbytte. Tidlig polsk har i alle Forsøg givet betydelig mindre end de danske Stammer.

Forsøg med 4—5-aarlige Slæt.

Hensigten med disse Forsøg har været at bestemme Udbyttet af Kløveren under Betingelser, der saa vidt muligt svarer til naturlige Afgræsningsforhold, og derfor er der søgt gennemført Afhugning af Afgrøden med Udbyttebestemmelse 4—5 Gange i Sommerens Løb. Paa Grund af Sommertørken er det dog ikke i alle Forsøg lykkedes at opnaa det fastsatte Antal Slæt, og navnlig har det svigtet i 2. Aars Markerne.

I 7 Forsøg er der taget en Efteraarsslæt i Udlægsaaret. Udbyttet har været følgende:

		hkg Hø pr. ha i Udlægsaaret:		
		Tidlig Øtofte	Tidlig polsk	Halvsildig Øtofte
Lyngby	1931	19.0	14.9	14.5
Tystofte	1930	29.0	19.8	18.8
—	1931	26.0	18.8	14.5
—	1932	21.2	15.2	15.8
Askov	1930	19.1	11.8	13.5
—	1931	6.7	0.0	0.0
Marsken	1930	41.8	30.5	25.1
Gennemsnit		23.8	15.9	14.6

Udbyttetallene er her meget nær som i Høslætsforsøgene.

I 1. Brugsaar er der gennemført 15 Forsøg med følgende Resultat:

		hkg Hø pr. ha i 1. Brugsaar:		
		Tidlig Øtofte	Tidlig polsk	Halvsildig Øtofte
Lyngby	1931	65.6	60.4	70.9
—	1932	76.1	74.0	81.3
—	1933	89.5	69.7	89.4
Tystofte	1931	114.4	104.9	117.1
—	1932	100.2	98.5	106.2
—	1933	59.9	54.5	60.6
Tylstrup	1931	81.2	70.2	81.0
—	1932	66.4	62.1	69.4
—	1933	58.0	46.7	51.2
Askov	1931	60.5	47.7	60.0
—	1932	36.4	30.8	55.0
Lundgaard	1932	42.7	36.6	40.3
—	1933	52.0	41.1	40.4
Marsken	1931	48.9	47.2	54.1
—	1933	73.5	71.2	77.4
Gennemsnit		68.4	61.0	70.3

Ved hyppig Slæt har Halvsildig Øtofte gennemsnitlig givet 1.9 hkg Hø mere i 1. Brugsaar end Tidlig Øtofte. Forholdet mellem disse to Stammer har dog varieret noget, idet Tidlig Øtofte i nogle Forsøg har givet mere end Halvsildig Øtofte. Polsk Tidligkløver har i Gennemsnit givet 9.3 hkg Hø mindre end Halvsildig Øtofte.

I 2. Brugsaar har 11 Forsøg givet følgende Resultater:

hkg Hø pr. ha i 2. Brugsaar:

	Tidlig Øtofte	Tidlig polsk	Halvsildig Øtofte
Lyngby 1932	57.7	36.6	51.0
— 1933	52.0	38.3	60.1
— 1934	76.7	57.7	76.6
Tystofte.....1932	48.1	35.3	50.2
— 1933	11.4	8.3	40.0
— 1934	26.2	21.0	42.4
Tylstrup 1933	21.8	14.7	23.6
— 1934	2.1	1.7	4.9
Askov 1933	6.5	4.0	14.9
Lundgaard..1934	5.9	2.3	7.4
Marsken 1934	27.6	23.9	40.7
Gennemsnit	30.6	22.2	37.5

Halvsildig Øtofte har i 2. Brugsaar i Gennemsnit givet 6.9 hkg Hø mere end Tidlig Øtofte, medens polsk Tidligkløver har givet 15.3 hkg mindre end Halvsildig Øtofte. I de fleste Forsøg har Kløverbestanden været tynd i 2. Brugsaar, og Udbyttet derfor lavt. Men i de faa Forsøg, hvor der er høstet et stort Udbytte, antagelig som Følge af gunstige Overvintringsforhold for Kløveren, har Tidlig Øtofte givet lige saa meget eller mere end Halvsildig Øtofte.

I de 11 Forsøg, der er gennemført i to Aar, har det samlede Høudbytte været:

hkg Hø pr. ha i alt i Udlægsaaret og to Brugsaar:

Udlægsaar	Tidlig Øtofte	Tidlig polsk	Halvsildig Øtofte
Lyngby 1930	123.3	97.0	122.8
— 1931	147.1	127.2	155.9
— ... .1932	166.2	127.4	166.0
Tystofte 1930	191.5	160.0	186.1
— 1931	137.6	125.6	160.7
— 1932	107.3	90.7	118.8
Tylstrup 1931	88.2	76.8	93.0
— 1932	60.1	48.4	56.1
Askov 1931	49.6	34.8	69.9
Lundgaard..1932	58.9	43.4	47.8
Marsken 1932	101.1	95.1	118.1
Gennemsnit	111.9	93.8	117.7

Halvsildig Øtofte har saaledes ved hyppig Slæt givet 5.8 hkg Hø mere end Tidlig Øtofte og 24.4 hkg mere end tidlig polsk.

For Bedømmelse af Værdien af tidlig eller sildig Rødkløver til Afgræsning har det Betydning, hvorledes Udbyttet er fordelt paa de enkelte Slæt, idet en jævn Vækst Sommeren igennem er af Betydning for en rationel Tilrettelæggelse af Sommerfodringen. En Opgørelse af dette Forhold er foretaget paa Udbyttet af 1. Aars Markerne i samtlige Forsøg, idet dog to Forsøg, som kun har givet 3 Slæt, er udeladt af Beregningen. Da Hovedparten af Forsøgene har givet 4 aarlige Slæt og kun 3 Forsøg 5 Slæt, er der i disse 3 Forsøg ikke taget Hensyn til Udbyttet i 5. Slæt, men Opgørelsen omfatter kun Udbyttet i 4 Slæt. Resultaterne er følgende:

	hkg Hø pr. ha i de enkelte Slæt:			
	1. Slæt	2. Slæt	3. Slæt	4. Slæt
Tidlig Øtofte.....	20.6	16.8	15.5	17.8
— polsk	17.6	15.8	13.7	15.5
Halvsildig Øtofte.....	20.7	19.9	12.9	19.0

De gennemsnitlige Slætdatoer har været: 1. Slæt den 25. Maj, 2. Slæt den 26. Juni, 3. Slæt den 26. Juli og 4. Slæt den 3. September. Datoen for Høst af 1. Slæt falder, som det ses, en Del sildigere, end 1. Afgræsning af Kløvermarken almindeligt bliver foretaget, saa man har efter Udbyttetallene for 1. Slæt ikke noget Udtryk for Tidlig- og Sildigkløverens relative Evne til at give tidlig Græsning. Efter Optegnelserne til de enkelte Forsøg er Tidlig Øtofte en Del tidligere i Vækst om Foraaret end Halvsildig Øtofte, og den vil derfor sandsynligvis noget bedre end denne tilfredsstille Kravet om tidlig Foraarsgræsning. Men som Tallene viser, har begge Stammer ved Slæt den 25. Maj givet samme Udbytte, og Sildigkløveren maa derfor have oprettet den sildigere Skududvikling med en hurtigere Vækst.

I Praksis er det maaske tvivlsomt, om den sildigere Udvikling af Sildigkløveren spiller den Rolle, som man almindeligt tillægger den, da den tidlige Græsning i Almindelighed ikke kan baseres paa Kløveren, men paa de tidligt udviklede Græsser.

Den almindelige Opfattelse af Sildigkløveren har tidligere været, at den giver en langsommere Genvækst end Tidligkløveren. Dette har dog ikke været Tilfældet med de i Forsøgene anvendte Stammer. Hvis der tages en sildig 1. Slæt, — naar

Kløveren er i Blomst, — vil Sildigkløveren dog have noget vanskeligere ved atter at skyde end Tidligkløveren, medens Genvækstevnen er større efter Afhugning paa et tidligere Udviklingstrin. Af de anførte Tal fremgaar det, at Genvæksten har været fuldt saa god for Sildigkløveren som for Tidligkløverne i 2. og 4. Slæt, hvorimod det har knebet for den at følge med i 3. Slæt, i Juli Maaned. Dette sidste Forhold er ikke uden Betydning for Sildigkløverens Benyttelse i Afgræsningsmarker, da det erfaringsmæssigt ofte kniber med Græsning netop paa denne Tid.

Kemiske Analyser.

I Forbindelse med Forsøgene ved Lyngby er der paa Statens Planteavls-Laboratorium gennemført kemiske Analyser af Afgrøderne fra hvert enkelt Slæt i samtlige Forsøg. Disse Analyser har i Gennemsnit givet følgende Resultat:

	Procent i Tørstoffet:					
	Kvælstofholdige Stoffer	Raafedt	Kvælstoffri Ekstraktstoffer	Træstof	Askebestanddele i alt	Sand
2 aarlige Slæt:						
Tidlig Øtofte.....	16.38	2.95	45.48	26.96	8.24	0.38
— polsk	16.38	2.99	45.06	27.06	8.51	0.39
Halvsildig Øtofte.	17.78	3.24	45.18	25.19	8.62	0.40
4— 5aarlige Slæt:						
Tidlig Øtofte.....	22.49	4.13	43.58	19.26	10.54	0.82
— polsk	21.15	4.17	43.93	19.38	10.37	0.67
Halvsildig Øtofte.	23.71	4.20	42.01	19.47	10.61	0.83

Analyserne viser en meget betydelig Forskel i Afgrøderne fra 2 Slæt og Afgrøderne fra 4—5 Slæt, idet Indholdet af kvælstofholdige Stoffer, Raafedt og Askebestanddele er betydelig højere, men Indholdet af kvælstoffri Ekstraktstoffer er lidt og Indholdet af Træstof er meget lavere efter hyppig Slæt end efter to Slæt. Dette Forhold skyldes, at Afgrøden er høstet paa et tidligere Udviklingstrin.

Sammenlignes Næringsstofindholdet i de tre Stammer, ses det, at Analyserne af Tidlig Øtofte og polsk Rødkløver falder meget nøje sammen, idet Indholdet af kvælstofholdige Stoffer dog ved hyppig Slæt er lidt højere i Øtoftekløveren end i polsk. Halvsildig Øtofte har derimod væsentligt højere Indhold af kvælstofholdige Stoffer end Tidligkløveren. Sammenlignet med Tidlig Øtofte har Halvsildig Øtofte ved 2 aarlige Slæt 1.40 pCt. højere Indhold af kvælstofholdige Stoffer, og ved 4—5 aarlige

Slæt er Forskellen 1.22 pCt. Denne Forskel synes at være ret sikker, idet Halvsildig Øtofte i 32 Tilfælde har haft højere og kun i 3 Tilfælde lidt lavere Indhold end Tidlig Øtofte, og Usikkerheden paa den nævnte Forskel i Indhold er henholdsvis ± 0.41 og ± 0.23.

Oversigt over Forsøgsresultaterne.

De i Beretningen omhandlede Forsøg har haft til Formaal at undersøge Udbytteforholdet mellem de to almindeligt dyrkede danske Stammer af tidlig og sildig Rødkløver, Tidlig Øtofte og Halvsildig Øtofte, for derved at søge klarlagt, om de senere Aars Udvikling i Retning af mere udstrakt Anvendelse af Sildigkløver i 1—2-aarige Kløver-Græsmarker bør søges fremmet. Disse Forhold er søgt belyst dels ved Forsøg, hvori Kløveren er benyttet udelukkende til Høslæt, og dels ved Forsøg, hvori Udbyttet af Kløveren er bestemt under Forhold, der svarer saa nær som muligt til Afgræsning.

Til Sammenligning med de danske Stammer har polsk Tidligkløver, der er den bedste udenlandske Kløver og den mest anvendte her i Landet, været indlagt i Forsøgene.

Forsøgenes Hovedresultater fremgaar af følgende Oversigt, der er Gennemsnit af de gennemførte Forsøg:

	hkg Hø pr. ha ved:							
	2 aarlige Slæt:				4—5 aarlige Slæt:			
	Udlægsaaret	1. Brugsaar	2. Brugsaar	I alt	Udlægsaaret	1. Brugsaar	2. Brugsaar	I alt
Antal Forsøg:	15	15	12	12	15	15	11	11
Tidlig Øtofte.....	9.9	89.1	42.2	143.0	10.9	68.4	30.6	111.9
Tidlig polsk	6.8	69.8	30.2	116.6	7.4	61.0	22.2	93.3
Halvsildig Øtofte.	6.5	83.5	49.9	142.9	6.8	70.3	37.5	117.7

Udbyttet har været betydeligt lavere ved 4—5 aarlige Slæt end ved 2 Slæt, men denne Virkning af Benyttelsesmaaden paa Kløverens Udbytte har været stærkest paa Tidligkløveren og navnlig i 1. Brugsaar. Tidlig Øtofte har i 1. Brugsaar givet ca. 23 pCt. lavere Høudbytte ved 4—5 Slæt end ved 2 Slæt, medens Forskellen for Halvsildig Øtofte kun er ca. 16 pCt. I 2. Brugsaar er Udbyttenedgangen henholdsvis ca. 27 og 25 pCt. I det samlede Udbytte er Forskellen ikke saa stor, idet Udbyttet i Udlægsaaret udvisker den noget, saa Tidlig Øtofte har givet ca. 22 pCt. og Halvsildig Øtofte ca. 18 pCt. mindre ved 4—5 end ved 2 aarlige Slæt. Sildigkløveren har saaledes reageret for den hyppige Afhugning med mindre Nedgang i Masseudbyttet end Tidligkløveren.

I 1. Brugsaar har Tidlig Øtofte givet 5.6 hkg Hø mere end Halvsildig Øtofte ved 2 aarlige Slæt, men den har givet 1.9 hkg mindre end Halvsildig Øtofte ved 4—5 aarlige Slæt. I 2. Brugsaar har Halvsildig Øtofte givet mere end Tidlig Øtofte ved begge Benyttelsesmaader, henholdsvis 7.7 og 6.9 hkg Hø ved 2 og ved 4—5 Slæt. I samlet Udbytte, hvori ogsaa Udbyttet i Udlægsaaret er medregnet, har Tidlig- og Sildigkløveren givet samme Udbytte i 2-Slætsforsøgene. Tidlig Øtofte har dog givet større Udbytte end Halvsildig Øtofte ved Lyngby og Tystofte, men lavere ved Askov og paa Marsken. I 4—5-Slætsforsøgene har Halvsildig Øtofte givet 5.8 hkg Hø mere end Tidlig Øtofte.

Polsk Tidligkløver har i samlet Udbytte i 2-Slætsforsøgene givet 26.4 hkg og i 4—5-Slætsforsøgene 18.6 hkg mindre end Tidlig Øtofte, eller en Forskel paa 19 og 17 pCt.

De anførte Gennemsnitstal for Udbyttet af de tre Kløverstammer er, som det foran meddelte viser, fremgaaet af ret stærkt varierende Enkeltresultater. Dette vil yderligere fremgaa af følgende Oversigt over Usikkerheden (U) paa Forskellen paa de tre Stammers samlede Udbytte i Udlægsaaret og to Brugsaar:

2-Slætsforsøg.

Tidlig Øtofte, Udbytte pr. ha 143.0 hkg Hø:

Tidlig polsk,	Forskel ÷ 26.4 hkg,	U = ±	4.48
Halvsildig Øtofte	— ÷ 0.1 —,	U = ±	3.59

4—5-Slætsforsøg.

Tidlig Øtofte, Udbytte pr. ha 111.9 hkg Hø:

Tidlig polsk,	Forskel ÷ 18.6 hkg,	U = ±	2.96
Halvsildig Øtofte	— + 5.8 —,	U = ±	3.38

Det ses heraf, at Forskellen mellem Udbyttet af Tidlig Øtofte og polsk Rødkløver er meget sikker, medens Forskellen mellem Tidlig og Halvsildig Øtofte er mere usikker, hvilket er et Udtryk for disse to Stammers varierende indbyrdes Stilling i de enkelte Forsøg.

Men trods denne Usikkerhed paa Forsøgsresultaterne viser Forsøgene, at det i 2-aarige Kløvermarker til overvejende Afgræsning vil være fordelagtigt at anvende Sildigkløver i større Udstrækning end hidtil, ikke mindst, naar der tages Hensyn til Sildigkløverens større Næringsværdi, som den fremgaar af de kemiske Analyser. Til Udsæd i 1-aarige Kløvermarker, der væsentligst benyttes til Høslæt, maa Afgørelsen af, hvorvidt man skal bruge dansk Tidligkløver eller Sildigkløver, være afhængig af Prisforskellen paa Frøet og den Værdi, hvortil

Merudbyttet af Tidligkløveren i Udlægsmarken og 1. Brugsaar kan udnyttes.

Mellem polsk Tidligkløver og dansk Tidlig- eller Sildigkløver er Forskellen saa stor, saa de danske Stammer maa foretrækkes.

Ved en Vurdering af Forsøgsresultaterne maa der dog tages det Forbehold, at der i Forsøgene som Repræsentant for Sildigkløver er benyttet Øtofte Halvsildig, der i Udvikling og Type svarer til den ved Forsøgenes Paabegyndelse almindeligt anvendte Sildigkløver, Hersnap-Stammen. Hvorvidt sildigere Typer i samme Grad kan erstatte Tidligkløveren er maaske tvivlsomt.

Forsøgene paa de enkelte Stationer.

Af Optegnelserne om de enkelte Forsøg skal gengives enkelte Forhold af særlig Interesse:

Lyngby. Jorden er let Lermuld.

Alle Forsøgene var vellykkede. I 2. Brugsaar, 1933 og 1934, var Bestanden noget aaben i polsk Rødkløver, og der fandtes en Del Ukrud.

Tystofte. Jorden er god, dyb Lermuld.

Udlæg 1930. I 2. Brugsaar var Kløveren, særlig polsk, tyndet ret stærkt af Bægersvamp. Angrebet syntes noget stærkere efter 2 Slæt end efter 4—5 Slæt.

Udlæg 1931. I 2. Brugsaar var Tidlig Øtofte og polsk Rødkløver tyndet stærkt af Bægersvamp, medens der kun var ringe Angreb i Halvsildig Øtofte.

Tylstrup. Let, sandmuldet Jord.

Udlæg 1930 blev pletvis angrebet af Bægersvamp i første Vinter. Anden Vinter var Bægersvampangrebet meget stærkt i Tidlig Øtofte og polsk, men noget mildere i Halvsildig Øtofte.

Udlæg 1932 blev ligeledes stærkt angrebet af Bægersvamp i anden Vinter, saa Kløverbestanden i 2. Brugsaar var meget tynd, bedst af Halvsildig Øtofte.

Askov. Jorden er let, noget kold Lermuld med mager, stenet Undergrund.

Udlæg 1930. Kløveren forsvandt helt i andet Efteraar og Vinter, væsentligst efter Angreb af Bægersvamp, og den gav ingen Afgrøde i 2. Brugsaar.

Udlæg 1932 mislykkedes.

Lundgaard. Jorden er let, tør Sandjord.

Udlæg 1930 spirede ikke som Følge af Tørke.

Udlæg 1931. I Eftersommeren 1932 ødelagdes Kløveren af Tørke, og Ukrud bredte sig stærkt. Kløveren forsvandt helt i Løbet af Vinteren.

Marsken. Forsøgene udlagdes i 1930 og 1931 paa god Marskbund ved Højer og 1932 paa svær, klæg Marsk ved Ribe.

Udlæg 1930. Kløveren gik helt bort i Løbet af anden Vinter.

Udlæg 1931 ødelagdes af Oversvømmelse.

Hosstaaende Tabel giver en Oversigt over Gennemsnitsudbytte og Arbejdsfejl i de enkelte Forsøg.

Tabel over Forsøgsgennemsnit og Arbejdsfejl.

	2-Slætsforsøg		4—5-Slætsforsøg	
	Forsøgs-gennemsnit, hkg Hø pr. ha	± M	Forsøgs-gennemsnit, hkg Hø pr. ha	± M
Lyngby:				
1. Aar 1931	97.9	0.49	65.6	0.45
2. » 1932	79.7	0.91	48.7	1.37
1. » 1932	128.9	1.70	93.3	0.70
2. » 1933	77.7	1.99	50.1	1.13
1. » 1933	107.0	1.26	82.9	0.59
2. » 1934	85.5	1.74	70.3	0.42
Tystofte:				
1. Aar 1931	144.4	1.49	134.7	0.98
2. » 1932	36.9	1.34	44.5	0.83
1. » 1932	126.8	0.80	121.4	0.69
2. » 1933	32.8	1.02	19.9	0.70
1. » 1933	88.3	1.94	75.7	0.95
2. » 1934	64.0	0.63	29.9	0.35
Tylstrup:				
1. Aar 1931	74.7	1.18	77.5	1.55
2. » 1932	5.0	0.20		
1. » 1932	89.0	1.30	66.0	0.85
2. » 1933	30.2	1.19	20.0	0.66
1. » 1933	60.4	1.19	52.0	0.80
2. » 1934	9.9	0.15	2.9	0.88
Askov:				
1. Aar 1931	114.2	0.97	70.9	0.58
1. » 1932	63.1	0.40	43.0	0.52
2. » 1933	14.5	0.15	8.5	0.13
Lundgaard:				
1. Aar 1932	42.5	0.49	39.9	0.48
1. » 1933	46.2	0.55	44.4	0.56
2. » 1934	15.9	0.44	5.5	0.21
Marsken:				
1. Aar 1931	83.5	1.39	82.5	1.21
1. » 1933	93.3	1.82	74.0	1.26
2. » 1934	38.1	0.47	30.7	0.67

Beretning fra Statsfrøkontrollen
for det 64. Arbejdsaar
fra 1. Juli 1934 til 30. Juni 1935.

Ved K. Dorph-Petersen.

I. Almindelige Meddelelser om Virksomheden.

I det her omhandlede 64. Arbejdsaar er der undersøgt 26218 Prøver, hvilket er 2498 flere end Aaret forud. Aarsagen til denne Stigning er væsentlig den nedenfor omtalte Forøgelse af Frøavlsarealet.

Efter Tællingen af Frøavlsarealerne i Juli 1934[1]) udgjorde disse 29745 ha, hvilket er 7797 ha mere end i 1933. Frøavlsarealet, der i 1933 var over en Fjerdedel mindre end i 1932, er i 1934 næsten en Tredjedel større end i 1933. Opgangen har fundet Sted paa saa at sige alle Omraader, som det vil ses af nedenstaaende Oversigt over Frøarealernes Størrelse i 1934 og 1933.

	1934 ha	1933 ha
Rodfrugter til Frø	4892	3095
Græsmarksbælgplanter til Frø	6066	5209
Græsser til Frø	16145	11751
Haveplanter til Frø	557	362
Blanding af Bælgplanter og Græsser til Frø	486	218
Sennep til Frø	1427	1191
Andre ikke specificerede Afgrøder	172	122

Vækst- og Bjærgningsforholdene var gennemgaaende gunstige i 1934, dog hæmmedes visse af de senere modne Frøarter meget af Tørken og navnlig Bedefrøet tillige af stærke Bladlusangreb. Beskaffenheden af Frøet var dog i det hele god. I

[1]) Landbrugsarealet, Høsten og Kreaturholdet i 1934 (Statistiske Meddelelser 4. Rk. 95. Bd. 7. Hefte).

øvrigt skal henvises til Tabel 2, Gennemsnitstallene for 1934—35, og de dertil knyttede Bemærkninger.

Den 7. December 1934 udsendtes der en Meddelelse om »Spireevnen af Frø undersøgt siden 1. Juli 1934«. Af denne fremgik det, at Spireevnen af de allerfleste Arter, avlet i Danmark i 1934, var særdeles god. Af Alm. Rapgræs var der dog en hel Del Prøver med forholdsvis lav Spireevne. Af det i 1934 avlede Runkelroe- og Sukkerroefrø var en stor Del, paa Grund af de omtalte Bladlusangreb, af temmelig daarlig Kvalitet. Naar Gennemsnitstallene for 1934—35 (se Tabel 2) for Spireevne af Runkelroe- og Sukkerroefrø kun er enkelte Procent lavere end Gennemsnitstallene for 1925—35, er Aarsagen hertil utvivlsomt, at der har været forholdsvis store Beholdninger af velspirende Frø fra tidligere Aargang.

Den 7. December 1934 udsendtes endvidere en Artikel til Landbrugsbladene: »Pas paa ved Frøindkøbet«, navnlig foranlediget af, at nogle Prøver Blandfrø, der var indgaaet til Undersøgelse paa Statsfrøkontrollen, med Hensyn til Ukrudsindhold og Spireevne havde vist sig at være af en saa daarlig Beskaffenhed, at det bestemt maatte fraraades at benytte saadanne Varer til Udsæd.

Den 15. Februar 1935 udsendtes gennem Landbrugsbladene og til en Række Kornfirmaer en Meddelelse: »Adskillelse af Hvid og Gul Havre«. Denne Meddelelse er anført Side 115.

Endelig udsendtes den 1. Juli 1935 følgende

»Cirkulære vedrørende

A) Erstatningsreglerne.
B) Publikation angaaende Stamfrø.
C) Gennemsnitstal af normale Spirer i fire Aar 1931—1935.
D) Angivelse af unormale Spirer paa Analysebeviserne.
E) Opbevaring af modtagne Prøver.
F) Særlig Plombering af Partier, som kontroldyrkes.

A) Med nærværende fremsendes et Eksemplar af Statsfrøkontrollens Erstatningsregler, saaledes som disse efter en foretagen Revision er gældende fra 1. Juli 1935.

Ved Revisionen, der er foranlediget af en Henvendelse fra De samvirkende danske Frøavlerforeninger, og som er tilrettelagt af et af Frøkontrolkommissionen nedsat Stamfrøudvalg, er Reglernes hidtil gældende Bestemmelser vedrørende Stamfrø paa flere Punkter udvidet,

og der er i flere Afsnit end hidtil optaget særlige Bestemmelser vedrørende Stamfrø.

Alle betydende Erstatningssager vedrørende Stamfrø vil efter de nye Regler kunne henvises til Afgørelse ved Voldgift efter Erstatningsreglernes Litra D. Afsnittet vedrørende denne Voldgift er ændret noget. Ud over det her nævnte er der ikke sket væsentlige Ændringer i Erstatningsreglerne.

Man finder Anledning til at gøre opmærksom paa, at Tallene, som angiver, hvor stort Indholdet af fremmed Kulturfrø og Ukrud maa være i Stamfrø, der uden Opgivelse af Garantital sælges efter Statsfrøkontrollens Regler, ikke som hidtil er Maksimumstal, men Garantital med Latitude.

Det er imidlertid fastsat, at Latituden for fremmed Kulturfrø og Ukrud i Stamfrø kun skal være halvt saa stor som for andet Frø, og der maa derfor til Bestemmelse af fremmed Kulturfrø og Ukrud i Stamfrø undersøges fire Gange saa store Mængder som af andet Frø.

B) Det foran omtalte Stamfrøudvalg har indgaaende drøftet forskellige Forhold vedrørende Stamfrø.

En af Udvalget udarbejdet kort Vejledning med Hensyn til, hvilke Krav der bør stilles til Stamfrø og Stamfrøavl, vil blive trykt og udsendt i Sommerens Løb.

C) Ifølge de »Regler for Frøanalysering ved Statsfrøkontrollen«, som er gældende fra 1. Juli 1932, skal kun normale Spirer medtælles som spirede.

Imidlertid blev denne Bestemmelses Ikrafttræden, saaledes som det bl. a. er meddelt i Statsfrøkontrollens Cirkulære af 7. Juli 1933 (se Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1932—33, Tidsskrift for Planteavl, Bd. 39, Side 616) udsat indtil 1. Juli 1935.

I Henhold hertil vil man ved Spiringsundersøgelser paa Statsfrøkontrollen fra 1. Juli 1935 ved en Frøprøves »Spireevne« forstaa Procentantallet af normale Spirer, der er fremkommet i den for paagældende Frøart fastsatte Spiretid, og paa tilsvarende Maade vil man ved »Spirehastighed« forstaa Antallet af normale Spirer, der er fremkommet indtil 1. Optælling af de spirede Frø.

Denne Ændring i Reglerne gælder alle Frøarter (jfr. »Regler for Frøanalysering ved Statsfrøkontrollen«), men den vil kun faa praktisk Betydning for de Frøarter, i hvilke det er almindeligt, at der forekommer flere eller færre unormale Spirer i Prøverne.

For saadanne Frøarter maa der som Følge af Ændringen fremtidig regnes med noget lavere Spireevne og i de fleste Tilfælde ogsaa noget lavere Spirehastighed end hidtil, og Gennemsnitstallene for Tiaaret 1925—35 vil derfor ikke være anvendelige som »Normaltal« for disse Arter. Paa Frøkontrolkommissionens Møde den 21. Juni 1935 blev det vedtaget, at Gennemsnitstallet for Indhold af normale Spirer i de fire Aar $^{1}/_{7}$ 1931—$^{30}/_{6}$ 1935 fra 1. Juli 1935 træder i Stedet for Tiaars-

Gennemsnitstallet for Spireevne for de Arters Vedkommende, som indeholder unormale Spirer.

Nedenfor er anført det nævnte fireaarige Gennemsnitstal for de væsentligste af de Arter og Sorter, som berøres af Ændringen:

Frøart	Spirehastighed	Spireevne	Haarde Korn
Rødkløver, tidlig polsk	76.8	83.0	5.8
» » dansk	72.1	79.1	6.8
» sildig dansk	77.4	81.6	5.4
» » udenlandsk	68.4	77.2	7.8
Hvidkløver, dansk	72.9	78.1	13.5
Alsikekløver, dansk	66.8	71.9	12.9
» svensk	66.3	73.3	12.4
» kurlandsk	66.6	71.6	14.6
» kanadisk	85.5	87.2	3.5
Hl.-Sneglebælg	62.9	80.8	4.7
Lucerne, europæisk	67.1	74.0	13.7
» amerikansk (Grimm St.)	78.2	83.4	10.8
Gul Rundbælg	70.0	76.7	7.6
Alm. Kællingetand	62.6	76.9	6.3
Gulerod	55.5	66.6	
Turnips	82.8	91.2	
Kaalroe	82.5	90.1	
Løg	63.4	71.3	
Porre	54.7	74.2	
Spinat	65.8	82.4	
Hvidkaal	72.1	83.7	
Rødkaal	70.7	84.2	
Spidskaal	69.0	81.9	
Savoykaal	72.8	83.2	
Rosenkaal	74.3	83.5	
Grønkaal	72.2	82.2	
Blomkaal	76.0	82.1	
Radis	71.3	80.2	
Ært { Haveært	89.9	91.5	(2 Aar)
Ært { Markært	91.5	94.2	(2 Aar)
Bønne	76.3	78.1	(1 Aar)
Agurk	84.7	87.5	
Persille	52 6	65.2	
Selleri	52.9	70.3	
Tomat	76.5	95.0	
Salat	84.3	86.2	

Ud over de foran nævnte Arter vil Ændringen muligvis faa Betydning for nogle Arter af sjældnere forekommende Havefrø. Endvidere maa man regne med den Mulighed, at enkelte Prøver af Arter,

hvori der ellers ikke forekommer unormale Spirer, kan indeholde en Del saadanne.

D) Paa Analysebeviserne vil det fremtidig under »værdiløs Rest« blive opgivet, hvor mange pCt. unormale Spirer der er fundet i Prøven. Det er af Frøhandlerne i Frøkontrolkommissionen blevet hævdet, at denne Oplysning er af stor Interesse, og da tilsvarende Oplysning findes paa saavel de internationale som paa forskellige udenlandske Frøkontrolanstalters Analyseblanketter — bl. a. norske og svenske — har man i Frøkontrolkommissionen vedtaget ogsaa at anføre Oplysning om unormale Spirer paa Statsfrøkontrollens Analysebeviser. Imidlertid medfører denne Bestemmelse, at man delvis skal fortsætte den ret omstændelige og derfor ret kostbare Optælling og Opnotering af unormale Spirer, som har været gennemført i de sidste fire Aar. Det ekstra Arbejde, der i de forløbne fire Aar har været forbundet hermed, har man kunnet betragte som et Undersøgelses- og Forsøgsarbejde, som er udført med det Formaal at fremskaffe almindeligt Kendskab til Forekomsten af unormale Spirer i de forskellige Frøarter, og det har derfor været naturligt, at den ekstra Udgift til Arbejdet blev udredet gennem Frøkontrollens Statstilskud.

Denne Betragtningsmaade kan derimod ikke gøres gældende, naar Arbejdet skal udføres alene i Indsenderens Interesse. Frøkontrolkommissionen har derfor vedtaget at forhøje Taksten med 10 pCt. for Spiringsundersøgelser af de Frøarter, hvori unormale Spirer forekommer.

E) I Henhold til »Regler for Frøanalysering ved Statsfrøkontrollen« § 3, Punkt 2, skal modtagne Prøver — undtagen Prøver til Bestemmelse af Vandindholdet — opbevares mindst et Aar. Hidtil har man i Reglen opbevaret Prøverne noget længere end denne foreskrevne Minimumstid. Imidlertid agter man fremtidig at nøjes med at opbevare Prøverne det i Reglerne foreskrevne Aar efter Modtagelsen; dog vil Prøver, som er modtaget om Foraaret, normalt ikke blive rømmet ud før det følgende Aar i Juni Maaned, saaledes at Prøver, som er udtaget af Kløver- og Græsfrø, der er udsaaet i det paagældende Foraar, i Reglen endnu vil forefindes paa Frøkontrollen i Forsommeren det første Brugsaar. Prøver, der er indsendt til Kontroldyrkning, vil dog blive opbevaret, indtil Kontroldyrkningen er afsluttet, for det Tilfælde, at der skulde blive Anledning til at udsaa dem i Kontrolmarken paa ny.

Ønsker man bestemte Prøver opbevaret ud over det foran nævnte Tidsrum, kan dette ske mod et Gebyr af 0.50 Kr. pr. Prøve, naar det forlanges inden et Aar efter, at Prøven er modtaget paa Frøkontrollen.

F) Fra 1. September 1935 vil der ved Statsfrøkontrollen blive indført en ny Form for Plombering jævnsides med den hidtil eksisterende Form.

Prøve af Frøpartier, der plomberes efter de nye Regler, skal udsaaes i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker. Der paasættes under Plom-

ben paa hver Sæk en Mærkeseddel med Plomberings Nr. og følgende Tekst paa dansk, tysk og engelsk:

»Statsfrøkontrollens Plombe paa denne Sæk betyder:

1) at Statsfrøkontrollen har udtaget Prøve af Partiet.
2) at Prøven er eller vil blive udsaaet i Statsfrøkontrollens Kontrolmark.
3) at enhver, mod et Gebyr af 1 Krone, kan faa Kontroldyrkningsresultatet meddelt af Statsfrøkontrollen, naar skriftlig Anmodning derom bilægges med Faktura for Partiet eller en Del af dette«.

Som det fremgaar af denne Tekst, er Tanken med Plomberingen den at stille Kontroldyrkningsresultatet til Raadighed for enhver Køber af Partiet, saa en Køber af et Parti, der er forsynet med saadanne Mærker, ikke behøver selv at lade Prøve kontroldyrke.

Da denne Form for Plombering er knyttet til Kontroldyrkning, vil den kun kunne bringes i Anvendelse for Frø og Korn, hvoraf Statsfrøkontrollen paatager sig Kontroldyrkning.

Nærmere Meddelelse om denne Plombering vil senere blive udsendt samtidig med, at der sendes Prøveudtagerne Instruktion vedrørende denne Plomberings Udførelse«.

Beretningens Affatter har i Vinterens Løb holdt enkelte Foredrag i Landboforeninger vedrørende Frøavl og Frøforbrug og holdt den 6. Marts 1935 et Foredrag med følgende Titel i Det kongelige danske Landhusholdningsselskab: »Danmarks Betingelser for Selvforsyning med Kløverfrø«. Dette Foredrag er optaget i »Tidsskrift for Landøkonomi« og derefter i »Dansk Frøavl« 1935 samt i »Næsgaardsbogen« 1935.

I Tilknytning til Analyseresultaterne udsendes der jævnlig særligt udarbejdede skriftlige Meddelelser, ligesom Korrespondancen gennemgaaende er mere omfattende, jo flere Prøver der indgaar til Analyse. Desuden er der udsendt en Række Meddelelser og Tryksager, navnlig vedrørende den selvvirkende Kontrol.

Som Præsident for Den internationale Frøkontrolassociation har Frøkontrollens Direktør haft en betydelig Korrespondance med de forskellige Landes Regeringer og med Ledere af Frøkontrolanstalter Verden over i Lande, der er Medlemmer af Associationen. Endvidere har Direktøren med Bistand af Associationens Sekretær, Frøken Kaja Sjelby, redigeret Associationens Tidsskrift. — Alle Udgifter vedrørende Associationens Arbejde, Portoudgifter m. m. betales af Associationen.

I Fremmedbogen har Gæster fra følgende Lande indtegnet

sig: England 8, Frankrig 2, Tyskland 6, Polen 4, Japan 1, U. S. A. 7, Sverige 20, Finland 2, Czekoslovakiet 4, Ungarn 1, Holland 3, Irland 3, Canada 2, Litauen 1, Østrig 1 og Danmark 104.

Frøkontrollen har fra andre Frøkontrolanstalter m. fl. som Gaver modtaget en Række Tidsskrifter, Beretninger og Særtryk, for hvilke Frøkontrollens bedste Tak herved udtales.

II. Antallet af undersøgte Prøver og disses Fordeling.

I Aaret fra 1. Juli 1934 til 30. Juni 1935 har Statsfrøkontrollen, som foran nævnt, i alt undersøgt 26 218 journaliserede Prøver.

Af disse er:

Indsendt af Frøhandlere		16637	Prøver
» » Frøavlere	og disses Organisationer	3779	»
» » andre Jordbrugere		5296	»
Undersøgelser, udførte for Frøkontrollens Regning		506	»

Frøhandlerne har indsendt 2384 Prøver flere end forrige Aar, Frøavlere og andre Jordbrugere 253 flere. Antallet af Frøkontrollens egne Undersøgelser er 139 mindre end i 1933—34.

Denne Fordeling af Prøverne giver næppe noget helt korrekt Billede af, i hvilken Udstrækning Frøkontrollen benyttes henholdsvis af Frøhandelen og Landbruget.

Ved Opgørelsen henføres Prøver, som modtages fra Danske Landboforeningers Frøforsyning, men som ved Indsendelsen er kendetegnet som Prøver af de forskellige Avleres Levering, til Gruppen »Indsendt af Frøavlere«. En tilsvarende Placering af de Prøver, som andre Frøavlsfirmaer indsender for deres Avlere, lader sig vanskeligt gennemføre, fordi det ikke altid ved Prøvernes Indsendelse oplyses, at det er Prøver af Avlernes Partier. Saadanne Prøver henføres ved Opgørelsen til Gruppen »Indsendt af Frøhandlere«, hvorfor denne Gruppe kommer til at omfatte mange Prøver, der med lige saa stor Ret kunde opføres som Prøver fra Frøavlere. Fra Danske Landboforeningers Frøforsyning er i Aarets Løb modtaget 3191 Prøver, der saa godt som alle er saadanne Afregningsprøver af Græs- og Kløverfrø, der i Opgørelsen Side 86 er opført som indsendt fra de paagældende Avlere.

At tilsvarende Prøver fra private Firmaers Avlere udgør

en væsentlig Del af Frøkontrollens Arbejde i Eftersommeren og Efteraaret, fremgaar af det store Antal Prøver af Raavarer og ufuldstændigt renset Frø, som om Efteraaret indsendes fra Frøfirmaerne.

Det skal i denne Forbindelse anføres, at de Frøavlskontrakter, som er godkendt af De samvirkende danske Frøavlerforeninger, og som benyttes af mange Frøavlsfirmaer, indeholder Bestemmelse om, at Afregning skal ske paa Grundlag af Statsfrøkontrollens Analyse. Det samme gælder de af Frøavlerforeningerne godkendte Slutsedler til Brug ved Handel om Raavarer.

Med Hensyn til de 506 Prøver, som er undersøgt for Statsfrøkontrollens Regning, skal anføres følgende:

68 Prøver er som Maale- og Studieprøver udsaaet i Kontrolmarkerne; 57 Prøver er modtaget fra Toldvæsenet og staar i Forbindelse med en Kontrol, der af Landbrugsministeriets Udvalg vedrørende Indførsel af Frø er iværksat med Frø, som importeres; 50 Prøver er undersøgt i Forbindelse med Høsttidsforsøg i Kløverfrø. Med 55 Prøver af Ærter er der foretaget sammenlignende Undersøgelser over Spiringen i Laboratoriet og i Marken. 35 Prøver af Hvidkløver, som var udtaget af importerede Partier, er undersøgt for Indhold af Alsikekløver.

Paa et Lager i København har Statsfrøkontrollen liggende Prøver af en Række Frøarter for at følge Spireevnens Nedgang under Lagerforhold. I Løbet af Aaret er 38 Prøver fra dette Forsøg undersøgt for Spireevne og Vandindhold.

Som et Led i det internationale Samarbejde paa Frøkontrollens Omraade er der vederlagsfrit undersøgt 68 Prøver, der er modtaget fra udenlandske Frøkontrolanstalter.

Det skal bemærkes, at Antallet af Prøver, der er undersøgt for Statsfrøkontrollens Regning, ikke er noget fyldestgørende Udtryk for Omfanget af Statsfrøkontrollens egne Undersøgelser. En Prøve, der er registreret paa et enkelt Analysenummer, medfører ofte en Række Undersøgelser, og ofte udføres der for Statsfrøkontrollens Regning supplerende Undersøgelser af Prøver, som er registreret for den paagældende Indsender.

De fra Frøhandlere indsendte Prøver var fordelte paa følgende Maade:

	Indsendte fra Byer og Pladser	Indsendere	Antal Prøver
København	1	47	4409
Øvrige Sjælland og Bornholm	32	51	1883
Lolland-Falster	5	17	1874
Fyn	22	43	3063
Jylland	76	107	4714
Norge	1	1	2
Sverige	11	15	157
Finland	4	6	83
Storbritannien	5	5	10
Holland	2	2	9
Tyskland	11	30	378
Danzig	1	4	11
Litauen	2	3	6
Letland	2	4	7
Czekoslovakiet	2	2	10
Polen	2	2	4
Østrig	1	1	2
Ungarn	1	2	4
Frankrig	1	1	1
Schweiz	1	1	2
Italien	1	1	6
De forenede Stater	1	1	2
I alt...	185	346	16637

De 9075 fra Frøavlere og andre Jordbrugere og disses Organisationer indsendte Prøver — af hvilke 3441 var af indkøbt Frø til Efterundersøgelse — fordeler sig geografisk paa følgende Maade:

	Indsendere	Antal Prøver
Sjælland og Bornholm	2717	4051
Lolland-Falster	237	313
Fyn	835	904
Jylland	3210	3795
Færøerne	1	1
Norge	3	10
Sverige	1	1
I alt...	7004	9075

Af de 25712 indsendte Prøver har Frøkontrollen modtaget:

i Juli	Maaned	1041	Prøver	i Januar	Maaned	2201	Prøver
» August	»	2963	»	» Februar	»	3006	»
» September	»	2947	»	» Marts	»	3369	»
» Oktober	»	3524	»	» April	»	1208	»
» November	»	2813	»	» Maj	»	285	»
» December	»	2129	»	» Juni	»	226	»

Der indkom i Juli Maaned et langt større Antal Prøver end sædvanlig. Aarsagen hertil maa formentlig især søges i, at Frøhøsten i 1934 kom tidligt paa Grund af den meget tørre Sommer.

Den Nedgang i Prøveantallet, som Maanederne December og Januar sædvanlig viser, og som i 1933 var meget stor, var i 1934 mindre udpræget, saa Arbejdet blev mere jævnt fordelt i Sæsonen.

Samtlige 26 218 undersøgte Prøver fordeler sig som følger:

A. Landbrugsplanter.

a. *Kornarter.*

399	Prøver	Havre. *Avena sativa.*
774	»	2-rd. Byg, *Hordeum distichum.*
13	»	6-rd. Byg, *Hordeum vulgare.*
71	»	Rug, *Secale cereale.*
193	»	Hvede, *Triticum sativum.*
9	»	Majs, *Zea Mays.*
8	»	Blandsæd.
1467	Prøver.	

b. *Andre Græsser.*

798	Prøver	Timothe, *Phleum pratense.*
1699	»	Alm. Rajgræs, *Lolium perenne.*
1154	»	Ital. Rajgræs, *Lolium multiflorum.*
101	»	Rajgræs, *Lolium sp.*
1218	»	Eng-Svingel, *Festuca pratensis.*
21	»	Stivbladet Svingel, *Festuca duriuscula.*
16	»	Rød Svingel, *Festuca rubra.*
402	»	Ager-Hejre, *Bromus arvensis.*
81	»	Draphavre, *Arrhenatherum elatius.*
2247	»	Hundegræs, *Dactylis glomerata.*
75	»	Eng-Rævehale, *Alopecurus pratensis.*
60	»	Fioringræs, *Agrostis stolonifera.*
2	»	Alm. Hvene, *Agrostis tenuis.*
561	»	Alm. Rapgræs, *Poa trivialis.*
187	»	Eng-Rapgræs, *Poa pratensis.*

Overføres... 8622 Prøver.

Overført...	8622	Prøver.
	11	» Stortoppet Rapgræs, *Poa palustris.*
	5	» Lund-Rapgræs, *Poa nemoralis.*
	1	» Fladstraaet Rapgræs, *Poa compressa.*
	29	» Kamgræs, *Cynosurus cristatus.*
	8668	Prøver.

c. *Ærteblomstrede.*

3829	Prøver	Rødkløver, *Trifolium pratense.*
1530	»	Hvidkløver, *Trifolium repens.*
458	»	Alsikekløver, *Trifolium hybridum.*
10	»	Blodkløver, *Trifolium incarnatum.*
4	»	Stenkløver, *Melilotus sp.*
1128	»	Humle-Sneglebælg, *Medicago lupulina.*
209	»	Lucerne, *Medicago sativa.*
192	»	Gul Rundbælg, *Anthyllis vulneraria.*
140	»	Alm. Kællingetand, *Lotus corniculatus.*
50	»	Serradela, *Ornithopus sativus.*
259	»	Ært, *Pisum sp.*
30	»	Hestebønne, *Vicia faba.*
18	»	Soyabønne, *Glycine hispida.*
73	»	Fodervikke, *Vicia sativa.*
11	»	Uldhaaret Vikke, *Vicia villosa.*
23	»	Gul Lupin, *Lupinus luteus.*
4	»	Blaa Lupin, *Lupinus angustifolius.*
1	»	Vedvarende Lupin, *Lupinus perennis.*
7969	Prøver.	

d. *Andre Plantearter.*

2652	Prøver	Runkelroe, *Beta vulgaris.*
940	»	Sukkerroe, *Beta vulgaris saccharifera.*
454	»	Gulerod, *Daucus carota.*
560	»	Turnips, *Brassica campestris var. rapifera.*
1128	»	Kaalroe, *Brassica napus var. napobrassica.*
1	»	Raps, *Brassica napus.*
3	»	Alm. Boghvede, *Fagopyrum sagittatum.*
5	»	Sølvboghvede, *Fagopyrum sagittatum argenteum.*
16	»	Spergel, *Spergula sp.*
71	»	Gul Sennep, *Sinapis alba.*
16	»	Brun Sennep, *Sinapis nigra.*
11	»	Solsikke, *Helianthus annuus.*
92	»	Hør, *Linum usitatissimum.*
7	»	Kommen, *Carum carvi.*
2	»	Tobak, *Nicotiana tabacum.*
5958	Prøver.	

e. *Blandfrø.*

293 Prøver.

B. Havebrugsplanter.

1627 Prøver. (Se Side 124 nærmere om Fordelingen af Hovedparten af disse Prøver inden for forskellige Arter).

C. Skovbrugsplanter.

148 Prøver.

D. Vildtvoksende Planter.

45 Prøver.

E. Prøver til botanisk Analyse.

43 Prøver.

Sammenligner man denne Oversigt med den tilsvarende for i Fjor, vil man bl. a. bemærke følgende:

Af Græsfrøprøver er der undersøgt ca. 600 Prøver flere end i Fjor. Stigningen skyldes især Hundegræs, der er gaaet frem med næsten 400 Prøver. Stigning udviser endvidere Ital. Rajgræs og Ager-Hejre, medens der for de øvrige Græsarter ikke er større Forandringer i Antallet af Prøver.

For Bælgplanter er Fremgangen ca. 700 Prøver, hvoraf ikke mindre end 543 skyldes Hl.-Sneglebælg, af hvilken Art der er undersøgt næsten dobbelt saa mange Prøver som Aaret før. Af de fleste andre Arter af Bælgplanter er der undersøgt lidt flere Prøver end i Fjor. En Undtagelse danner Hvidkløver, hvoraf der er undersøgt 117 Prøver færre end Aaret forud.

Af Roefrø er der undersøgt godt 700 Prøver flere end i Fjor. Runkelroer og Sukkerroer udviser hver en Fremgang paa ca. 300 Prøver, medens Fremgangen for Gulerod, Kaalroe og Turnips er mindre.

Prøveantallet af Gul og Brun Sennep samt Hør er gaaet forholdsvis stærkt frem.

Antallet af Havefrøprøver, der i Fjor gik ca. 500 Prøver ned, er i Aar steget med ca. 400 Prøver.

Med de i Aarets Løb indkomne Prøver udførtes nedenstaaende Analyser:

4840	fuldstændige Analyser	til Garantibrug.
10559	» »	» Vejledning.
657	Renhedsbestemmelser	til Garantibrug.
1566	» »	» Vejledning.
1710	Spiringsbestemmelser	til Garantibrug.
4887	» »	» Vejledning.
1999	andre Undersøgelser.	

I alt 26218 Prøver.

I alt er der udført følgende Antal Enkeltundersøgelser:

23288	Renhedsbestemmelser
22206	Spiringsbestemmelser
7022	Kornvægtsbestemmelser
863	Vandindholdsbestemmelser
164	Silkebestemmelser
7315	Bestemmelser af Indhold af fremmed Frø eller Ukrud
75	Avlsstedsbestemmelser
75	Bestemmelser af Antal Spirer pr. 100 Hoveder
464	Sortsbestemmelser
3833	Udsaaninger i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker
15	Spiringsundersøgelser i Jord i Laboratoriet
24	Bestemmelser af Indhold af Brandkorn
802	mikroskopiske Undersøgelser
172	andre Undersøgelser
I alt 66318	Enkeltundersøgelser.

I denne Opgørelse er hver Garantianalyse for Renhed, Kornvægt og Sortsbestemmelse regnet for 2 Enkeltundersøgelser, idet Garantianalyserne udføres dobbelt.

Der er foretaget ca. 4000 flere Renhedsbestemmelser og ca. 1700 flere Spiringsbestemmelser end Aaret forud.

III. Gennemsnitstallene for de i Tiaaret $^{1}/_{7}$ 1925 til $^{30}/_{6}$ 1935 og Aaret $^{1}/_{7}$ 1934 til $^{30}/_{6}$ 1935 undersøgte Frøprøver.

I Tabellerne 1 og 2 er for de vigtigste Markfrøarter anført Gennemsnitstal henholdsvis for Tiaaret $^{1}/_{7}$ 1925—$^{30}/_{6}$ 1935 og Aaret $^{1}/_{7}$ 1934—$^{30}/_{6}$ 1935.

Naar disse Gennemsnitstal skal kunne tjene som Norm for, hvilke Krav til Kvaliteten der med Rimelighed kan stilles for Frø af de forskellige Arter, maa Beregningen af Gennemsnitstallene naturligvis kun bygge paa Prøver af færdigrenset Frø.

Grundlaget for Beregningen af Gennemsnitstallene for Kløver-, Græs- og Roefrø er derfor først og fremmest alle de Prøver, der udtages af Leveringerne under den selvvirkende Kontrol (se Afsnit IV), dog medtages i Beregningen ogsaa Prøver af andre Leveringer til Forbrugere.

For Kornarterne stiller Sagen sig noget anderledes. Af Korn vil der normalt til Frøkontrollen kun blive indsendt Prøver af rensede Varer, og man medtager derfor ved Beregningen af Gennemsnitstallene alle Resultater med følgende Undtagelser:

1) For Renhedens Vedkommende udskyder man ved Beregningen saadanne Prøver, hvis Renhed tydeligt viser, at de er udtaget af Fodersæd. 2) For Spireevne udskyder man de laveste Resultater, idet man herved følger den Regel at udskyde Prøver, hvis Spireevne er lige saa langt under Gennemsnittet, som dette er under 100. Der udskydes dog i intet Tilfælde over 10 pCt. af samtlige Resultater.

Tallene i Tabel 1 er, som Overskriften angiver, i de fleste Tilfælde Gennemsnit for en Periode paa 10 Aar; men der er dog en Del Undtagelser herfra, saaledes at Tallene i visse Tilfælde gælder en kortere Aarrække. Tallene vedrørende Spiring for alle Bælgplantearter samt Gulerod, Turnips og Kaalroe er saaledes kun beregnet for en Periode paa 4 Aar, hvilket nedenfor er nærmere begrundet.

For Frø af Runkelroer og Sukkerroer er Kornvægten, der i begge Tabeller er anført i Rubrik 2, beregnet paa Grundlag af de samme Prøver, som er benyttet ved de øvrige Beregninger, idet der, naar Spireevnen for disse Frøarter skal undersøges, altid tillige foretages Kornvægtsbestemmelse. For alle andre Frøarter bestemmes Kornvægten kun, naar det forlanges, og for at faa et nogenlunde omfattende Grundlag for Beregningen af Kornvægtstallene har man ikke begrænset sig til Prøver af færdigrenset Frø, men medtaget alle foreliggende Resultater, dog med Udskydelse af enkelte stærkt afvigende.

For de Arter af Græs- og Kløverfrø, der avles her i Landet, er de i Tabellerne anførte Tal for Kornvægt Gennemsnit af et meget stort Antal Undersøgelser næsten udelukkende af dansk Frø, især af Danske Landboforeningers Frøforsynings Avl. Tallet for Kornvægt har for disse Arter derfor ikke almindelig Gyldighed, men gælder mere specielt for Frø af dansk Avl af de paagældende Arter.

For Arter og Sorter, der importeres, er Gennemsnitstallet for Kornvægt ofte bygget paa ganske faa Undersøgelser. Det samme gælder for Kaalroe-, Turnips- og Gulerodsfrø, for hvilke Frøarter man sjældent ønsker Kornvægtsbestemmelse foretaget.

For Kornarterne skønnes det at være uden Interesse at anføre Gennemsnitskornvægten for alle Prøver af Arten under eet, og man har ikke ved Statsfrøkontrollen tilstrækkeligt Materiale til en paalidelig Angivelse af Kornvægten for de enkelte Sorter.

»Spirehastigheden« udtrykkes ved det Procentantal Frø, der er spirede i omtrent $^1/_3$ af den hele Spiretid. Hvor der i Rubrikken for Spireevne er anført to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

Tallet for rent spiret Frø, som er anført i sidste Rubrik af begge Tabeller, fremkommer ved at multiplicere Renhed med Spireevne og dividere med 100. Ved denne Beregning medregnes for Lucerne og Rødkløver Halvdelen og for alle andre Arter af Græsmarksbælgplanter en Tredjedel af de haarde Korn som spirede.

Som allerede nævnt Side 80, har man fra 1. Juli 1935 omlagt Spiringsbestemmelsen noget, idet man fra denne Dato kun medtæller normale Spirer ved Bestemmelse af en Prøves Spireevne[1]). Dette medfører, at Prøver, hvori der forekommer unormale Spirer, faar lavere Spireevne efter de nye Regler end efter de gamle, og for de Frøarter, hvori der almindeligt forekommer unormale Spirer, kan man altsaa ikke i Fremtiden stille saa store Krav til Spiringsprocenten som hidtil. Dette gælder for Markfrøets Vedkommende særlig alle Arter af Kløver og andre Græsmarksbælgplanter samt Gulerod, Turnips og Kaalroe.

For disse Arter har man derfor i Tabel 1 indsat Gennemsnitstallene for normale Spirer i de fire Aar $^1/_7$ 1931 til $^{30}/_6$ 1935 i Stedet for det tiaarige Gennemsnitstal for samtlige Spirer. Dette gælder baade Spirehastighed og Spireevne, ligesom ogsaa Gennemsnitstallet for Indhold af haarde Korn i Bælgplanterne er beregnet for denne fireaarige Periode.

---

[1]) Denne Ændring i Fremgangsmaaden sker i Henhold til de fælles skandinaviske Analyseregler, som er gældende fra 1. Juli 1932 (Dansk Udgave: Regler for Frøanalysering ved Statsfrøkontrollen). Meddelelse om Ændringen er bl. a. givet i Cirkulærer fra Statsfrøkontrollen af 15. Januar 1932, 1. Juli 1932, 7. Juli 1933 og 1. Juli 1935, hvilke Cirkulærer helt eller delvis er gengivet i Statsfrøkontrollens Aarsberetninger. Endvidere findes der i nærværende og de fire nærmest foregaaende Aarsberetninger et særligt Afsnit om »Forekomsten af unormale Spirer«. Spørgsmaalet »unormale Spirer« er saaledes omtalt paa følgende Steder i Statsfrøkontrollens Aarsberetninger fra de senere Aar:

Beretningen	1930—31.	Tidsskrift for	Planteavl.	37	Bd.	Side	803—805 og	852—858.
do.	1931—32.	do.	do.	38	»	»	712—715 og	761—770.
do.	1932—33.	do.	do.	39	»	»	616—617 og	666—672.
do.	1933—34.	do.	do.	40	»	»	440—446.	
do.	1934—35.	do.	do.	41	»	»	80— 82 og	128—134.

Bestemmelsen vedrørende normale Spirer gælder alle Frøarter, men i Græsser og Korn forekommer unormale Spirer praktisk taget ikke, og for disse Arter kan Tiaarstallet derfor fortsat benyttes som Norm. Det samme gælder Runkelroer og Sukkerroer. Ganske vist forekommer der ved Spiringsundersøgelse af disse Arter ofte en Del Spirer, som er angrebne af Svampe, der i Marken kan være Aarsag til Tørforraadnelse og Rodbrand, men da der ikke synes at være noget bestemt Forhold mellem dette Angreb i Laboratoriet og i Marken, regnes saadanne angrebne Spirer som normale ved Spiringsundersøgelsen i Laboratoriet.

Naar man i Forbindelse med Statsfrøkontrollens Erstatningsregler benytter Udtrykket »normal Spireevne« eller lignende, forstaas herved indtil 31. August 1936 de i Tabel 1 anførte Gennemsnitstal, hvad enten de er beregnede for hele Tiaarsperioden eller for kortere Aaremaal.

Ved Udtrykket »Aarets normale Spireevne« forstaas Gennemsnitstallene for det paagældende Beretningsaar. Da man i Aaret $^{1}/_{7}$ 1934 til $^{30}/_{6}$ 1935 har undersøgt indkomne Prøver efter de gamle Regler og udfærdiget Analysebeviserne i Overensstemmelse dermed, maa »Aarets normale Spireevne« for 1934 beregnes paa samme Maade, og ved Beregning af Gennemsnitstallene for Aaret, som er anført i Tabel 2, er derfor unormale Spirer medregnede.

Aarets Gennemsnitstal for Spireevne, saaledes som denne nu defineres — altsaa med Udelukkelse af unormale Spirer —, findes for de Arter, hvori unormale Spirer betyder noget, i Tabel 9, Side 129.

Det fremgaar af, hvad der foran er meddelt, at Gennemsnitstallene for Aaret (Tabel 2) og de i Tabel 1 anførte Gennemsnitstal ikke direkte kan sammenlignes, hvad Spiring af Kløver, Gulerod, Kaalroe og Turnips angaar.

En Sammenligning mellem de to Tabellers øvrige Tal viser, at der i næsten alle Tilfælde er meget ringe Forskel paa Gennemsnitstallene for Aaret og for Tiaaret. Naar man har de meget slette Forhold for Frøhøsten af Runkelroer og Sukkerroer i 1934 i Erindring, virker det noget overraskende, at Aarets Gennemsnitsspireevne ikke er lavere, end den er. Forklaringen er antagelig den, at en stor Del af Forbruget af Runkelroefrø er dækket med velspirende Frø fra tidligere Aargange, og at der af Sukkerroefrø blev indført en Del velspirende Frø.

Tabel 1. Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal.

$^{1}/_{7}$ 1925—$^{30}/_{6}$ 1935.

Frøart	Antal undersøgte Prøver	Vægt af 1000 Korn i Gram	Renheds-bestemmelser				Spirings-bestemmelser[4])		
			pCt. rent Frø	pCt. Affald	pCt. fremm. Kulturfrø	pCt. Ukrudsfrø	pCt. Spire-hastighed	pCt. Spireevne af det rene Frø[1])	pCt. rent spiret Frø[3])
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rødkløver, tidlig (polsk) ..	2209	1.61	97.3	2.0	0.1	0.59	76.8	83.0+ 5.8	83.6
do. tidlig, dansk	265	1.85	97.3	2.0	0.3	0.45	72.1	79.1+ 6.8	80.3
do. sildig, dansk	1608	1.72	97.0	2.3	0.3	0.40	77.4	81.6+ 5.4	81.8
do. do. udenlandsk..	990	—	96.3	2.1	1.2	0.40	68.4	77.2+ 7.8	78.1
Hvidkløver, dansk.....	1340	0.740	96.1	2.2	1.1	0.59	72.9	78.1+13.5	79.4
Alsikekløver, dansk.....	173	0.705	95.3	1.9	2.4	0.42	66.8	71.9+12.9	72.6
do. svensk.....	494	—	95.3	1.6	2.8	0.26	66.3	73.3+12.4	73.8
do. kurlandsk.....	344	—	95.2	1.2	3.3	0.35	66.6	71.6+14.6	72.8
do. kanadisk.....	67	—	97.2	0.7	1.8	0.35	85.5	87.2+ 3.5	85.9
Humle-Sneglebælg	1095	1.63	98.6	1.1	0.1	0.23	62.9	80.8+ 4.7	81.2
Lucerne, europæisk.....	1037	1.99	97.8	1.4	0.5	0.34	67.1	74.0+13.7	79.1
do. amer., kanad. (Grimm St.)	292	—	99.0	0.7	0.1	0.16	78.2	83.4+10.8	87.9
Gul Rundbælg	740	2.49	94.3	3.8	1.2	0.67	70.0	76.7+ 7.6	74.7
Alm. Kællingetand	795	1.14	98.3	0.9	0.4	0.41	62.6	76.9+ 6.3	77.7
Timothe, dansk	651	0.396	97.8	0.8	1.0	0.37	91.8	93.8	91.7
do. svensk.....	679	—	96.5	0.6	2.4	0.46	90.5	93.3	90.0
Alm. Rajgræs	2594	2.04	96.5	2.8	0.6	0.07	93.2	95.5	92.5
Ital. Rajgræs.....	1549	2.27	98.2	1.6	0.2	0.04	94.1	95.9	94.3
Eng-Svingel.....	1220	2.07	95.5	3.5	0.8	0.18	87.9	93.4	89.2
Stivbladet Svingel	191	0.842	89.2	10.0	0.4	0.37	71.6	83.7	74.2
Ager-Hejre.....	1051	2.05	97.4	2.3	0.2	0.14	92.2	93.7	91.3
Draphavre	770	—	91.1	8.6	0.2	0.12	85.5	88.0	80.0
Hundegræs	1561	1.07	89.7	9.7	0.5	0.08	83.8	93.2	83.3
Eng-Rævehale	303	0.820	60.4	37.3	1.6	0.75	61.0	70.0	42.2
Fioringræs	203	0.085	93.0	5.6	0.8	0.58	90.1	93.6	87.7
Alm. Rapgræs.....	519	0.185	91.8	7.6	0.1	0.50	84.9	89.3	82.2
Eng-Rapgræs.....	601	0.258	83.8	15.7	0.2	0.32	68.7	81.6	68.0
Kamgræs	125	—	98.6	0.3	0.7	0.38	71.9	87.1	85.1
Runkelroe	5134	17.8	98.3		1.7		76.3	79.4	78.1
Sukkerroe	1222	17.3	98.5		1.5		80.5	84.5	83.1
Gulerod	1055	1.09	94.6	5.1	0.1	0.23	55.5	66.6	63.1
Turnips	2030	2.01	98.2		1.8		82.8	91.2	89.0
Kaalroe	3630	2.94	98.6		1.4		82.5	90.1	88.8
Havre.....	3704[2])	—	99.4		0.6		91.9	96.2	95.5
2rd. Byg	4382[2])	—	99.3		0.7		97.6	98.5	97.8
6rd. Byg	262[2])	—	99.1		0.9		96.6	97.6	96.7
Rug.....	541[2])	—	96.8		3.2		95.3	96.7	93.9
Hvede.....	931[2])	—	99.2		0.8		92.7	98.0	97.0

[1]) Hvor der i denne Rubrik er to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

[2]) Ikke alle Prøver undersøgte for Renhed.

[3]) Ved denne Beregning er for Rødkløver og Lucerne Halvdelen og for alle andre Arter af Græsmarksbælgplanter en Tredjedel af de haarde Korn medregnet til Spireevnen.

[4]) Omfatter kun normale Spirer og er for Græsmarksbælgplanter, Gulerod, Turnips og Kaalroe kun Gennemsnit for 4 Aar.

Tabel 2. Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal.

$^{1}/_{7}$ 1934—$^{30}/_{6}$ 1935.

Frøart	Antal undersøgte Prøver	Vægt af 1000 Korn i Gram	Renheds-bestemmelser				Spirings-bestemmelser		pCt. rent spiret Frø [3])
			pCt. rent Frø	pCt. Affald	pCt. fremmed Kulturfrø	pCt. Ukrudsfrø	pCt. Spire-hastighed	pCt. Spireevne af det rene Frø [1])	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
øver *(Trifolium pratense)*, tidlig, polsk	205	—	97.3	1.9	0.2	0.61	82.8	88.1 + 5.9	88.6
tidlig, dansk	87	1.81	97.3	2.2	0.2	0.33	80.1	84.2 + 6.8	85.2
sildig, dansk	225	1.64	97.2	2.1	0.4	0.26	83.0	86.1 + 5.2	86.2
sildig, udenlandsk	49	—	96.0	2.5	1.3	0.22	78.2	83.5 + 6.4	83.2
løver *(Trifolium repens)*, dansk	145	0.743	96.8	2.1	0.6	0.53	75.7	79.7 + 13.5	81.5
kløver *(Trifolium hybridum)*, dansk	30	0.714	95.8	1.6	2.3	0.33	69.3	73.5 + 15.8	75.5
svensk	24	—	94.7	2.3	2.7	0.31	73.3	77.5 + 11.3	77.0
kurlandsk	54	—	94.1	1.6	3.8	0.46	68.0	72.7 + 14.1	72 8
eglebælg *(Medicago lupulina)*	93	1.76	98.6	1.0	0.2	0.23	67.4	89.8 + 3.6	89.7
ne *(Medicago sativa)*, europæisk	74	—	98.4	1.0	0.3	0.28	68.7	76.1 + 16.9	83.2
amerikansk og kanadisk (Grimm St.)	29	—	98.6	0.9	0.3	0.23	72.5	79.6 + 15.9	86.4
undbælg *(Anthyllis vulneraria)*	71	2.46	95.5	3.4	0.5	0.64	78.3	84.2 + 6 8	82.6
Kællingetand *(Lotus corniculatus)*	61	—	98.4	0.8	0.4	0.45	67.7	82.9 + 5.8	83.4
he *(Phleum pratense)*, dansk	105	0.376	97.9	1.2	0.6	0.33	90.6	93.1	91.)
svensk	59	—	96.7	1.0	1.9	0.36	90.5	93.9	90.8
Rajgræs *(Lolium perenne)*	317	1.94	96.6	2.9	0.4	0.06	95.3	96.9	93.6
ajgræs *(Lolium multiflorum)*	128	2.10	98.3	1.5	0.2	0.05	96.1	97.4	95.7
vingel *(Festuca pratensis)*	105	1.98	95.9	3.3	0.6	0.21	86.6	92.8	89.0
Svingel *(Festuca duriuscula)*	7	—	91.2	8.2	0.2	0.44	63.6	77.1	70.3
Hejre *(Bromus arvensis)*	87	1.78	96.8	2.8	0.2	0.15	92.5	94.2	91.2
avre *(Arrhenatherum elatius)*	49	—	90.6	9.2	0.1	0.10	80.0	83.0	75.2
egræs *(Dactylis glomerata)*	122	1.05	90.0	9.7	0.2	0.06	82.5	92.2	83.0
ævehale *(Alopecurus pratensis)*	22	—	63.9	34.1	1.3	0.73	65.1	73.2	46.8
græs *(Agrostis stolonifera)*	15	—	94.0	5.0	0.5	0.46	86.5	90.7	85.3
Rapgræs *(Poa trivialis)*	43	0.173	90.4	8.9	0.1	0.57	79.5	85.9	77.7
apgræs *(Poa pratensis)*	57	0.314	83.1	16.4	0.1	0.36	74.7	84.5	70.2
æs *(Cynosurus cristatus)*	10	—	98.3	0.2	0.7	0.81	78.5	92.6	91.0
elroe *(Beta vulgaris)*	496	17.0	98.3		1.7		73.0	77.1	75.8
rroe *(Beta vulgaris saccharifera)*	88	15.4	98.3		1.7		79.2	82.7	81.3
od *(Daucus carota)*	89	—	93.7	6 1	0.1	0.12	58.7	65.3	61.2
os *(Brassica camp. var. rapifera)*	135	—	98.1		1.9		87.1	95.5	93.7
e *(Brassica napus var. napobrassica)*	331	2.80	98.4		1.6		86.2	94.0	92.5
(Avena sativa)	313 [2])	—	99.2		0.8		93.8	95.2	94.4
Byg *(Hordeum distichum)*	401 [2])	—	98.8		1.2		97.5	98.0	96.8
Byg *(Hordeum vulgare)*	3 [2])	—	98.8		1.2		93.5	94.3	93.2
Secale cereale)	58 [2])	—	97.2		2.8		96.3	97.0	94.3
(Triticum sativum)	82	—	98.6		1.4		96.3	99.0	97.6

[1]) Hvor der i denne Rubrik er to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

[2]) Ikke alle Prøver undersøgte for Renhed.

[3]) Ved denne Beregning er for Rødkløver og Lucerne Halvdelen og for alle andre Arter af Græsmarksbælgplanter en Tredjedel af de haarde Korn medregnet til Spireevnen.

IV. Efterundersøgelser af Prøver af Leveringer, der er under den selvvirkende Kontrol.

Der er i 1934—35 i alt modtaget 3763 Prøver til Efteranalyse. De allerfleste af disse Prøver, nemlig 3715, stammer fra 22 Forretninger og Frøomsætningsorganisationer, hvis Detailsalg af Kløver-, Græs- og Roefrø ifølge skriftlig Overenskomst med Statsfrøkontrollen kontrolleres ved den »selvvirkende Kontrol«. Dennes Arbejdsmaade er i Korthed følgende:

De kontrollerede Firmaer er forpligtede til at yde Garanti med Hensyn til Renhed og Spireevne (for Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø tillige med Hensyn til Ukrudsindhold) for det Kløver-, Græs- og Roefrø, de til og med 7. April sælger til Landmænd og disses Organisationer, Brugsforeninger eller Købmænd (Detailhandlere).

Statsfrøkontrollen fremskaffer og undersøger et passende Antal Prøver (i Reglen 2—6) af hvert Parti. Svarer Gennemsnittet af de fundne Resultater ikke til de opgivne Garantier, skal Sælgeren yde Erstatning, ikke blot til de Købere, af hvis Leveringer der foreligger Prøver, men til alle Købere af det paagældende Parti.

Ved Sæsonens Afslutning udarbejder Statsfrøkontrollen for hvert kontrolleret Firma en Oversigt over Resultaterne af de foretagne Undersøgelser. Disse Oversigter sendes af Statsfrøkontrollen til alle, som har indsendt en brugbar Prøve, eller for hvem en Prøve er undersøgt, og Sælgeren skal sende dem til alle andre Kunder.

En mere udførlig Forklaring om den selvvirkende Kontrol findes i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1929—30, Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 770 og følgende.

De i Tabel 3 anførte 22 Frøleverandører har i det omhandlede Arbejdsaar underkastet deres Frøleveringer den selvvirkende Kontrol.

For visse Arter, Sorter eller Stammer, der kun sælges i smaa Mængder, og for hvilke Kontrollen derfor vil blive uforholdsmæssig dyr for det enkelte Firma, har en Række Firmaer arrangeret sig med fælles Indkøb, og Statsfrøkontrollen udøver efter Aftale med Firmaerne en fælles Kontrol for saadanne Partier.

De Firmaer, der deltager i denne Ordning, udbyder paa

deres Prislister de paagældende Partier under samme Betegnelse og med samme Garanti. Statsfrøkontrollen skaffer Prøver af disse Partier ved Udtagning paa Lagrene af afvejede Leveringer eller ved at anmode Købere inden for en hvilken som helst af de deltagende Firmaers Kundekreds om at indsende Prøver. Svarer de undersøgte Prøver ikke til Garantien, medfører det Erstatningspligt for alle de deltagende Firmaer over for enhver Køber, der har faaet Frø af det paagældende Parti.

Til Forklaring af Tabel 3 skal anføres følgende:

Tabellen giver en Oversigt over, hvorledes de forskellige Firmaers Leveringer har svaret dels til Garantitallene og dels til Aarets Gennemsnitstal.

Tabellen omfatter alle Prøver af Græs-, Kløver- og Roefrø; derimod er Prøver af Blandfrø og Frø af Grønfoderplanter ikke medtagne i Beregningen.

I Rubrik 1 er opført, hvor mange Prøver der er undersøgt for hvert Firma, og som det ses af denne Rubrik, er Firmaerne i Tabellen ordnede efter Antallet af undersøgte Prøver. Da Prøvernes Antal mere maa rette sig efter det Antal Partier, Firmaet udbyder, end efter de solgte Frømængder, kan Prøveantallet ikke tages som Maal for Firmaernes Omsætning.

Prøver af Partier, der er under den foran omtalte Fælleskontrol, er i Rubrik 1 opført for det Firma, som har leveret de øvrige Firmaer saadanne Partier, medens man ved Beregningen af Tallene i alle andre Rubrikker i Tabel 3 selvfølgelig for hvert Firma har regnet med den Del af de paagældende Partier, som vedkommende Firma har solgt.

Tallene i Rubrik 2 angiver, hvor mange pCt. af Leveringerne Firmaet har Erstatningspligt for, fordi enten Renhed eller Spireevne ikke inden for de gældende Latituder har svaret til Garantien.

Det vil ses, at 7 Firmaer er helt fri for Erstatningspligt; og for andre Firmaer omfatter Erstatningspligten kun en ringe Brøkdel af en Procent af Leveringerne. Da de kontrollerede Firmaer imidlertid kan ansætte Garantitallene for det Frø, de udbyder, ganske som de vil, er Erstatningspligten intet Maal for, hvilke Kvaliteter der er leveret.

For at faa et Udtryk herfor maa man sætte de leverede Kvaliteter i Forhold til en fast Maalestok. Vi har i Henhold til Overenskomsten om den selvvirkende Kontrol som saadan

Tabel 3. Oversigt over, hvorledes de undersøgte Prøver til de garanterede Tal og til Gennemsnitstallene for

De kontrollerede Forretninger	Antal undersøgte Prøver	For hver 100 kg Frø, Firmaet har leveret	
		har Renheden eller Spireevnen for nedennævnte Antal kg ikke svaret til Garantien	har Renheden eller Spireevnen for nedennævnte Antal kg ikke svaret til Aarets Gennemsnitstal
	1	2	3
Fællesforen. for Danmarks Brugsforeninger...	825	0	0.9
Fr. Dreyer, Aarhus	352	1.34	9.8
Frøcontoret, Kolding	243	0.31	2.7
A/S Det jydske Frøavlskompagni, Randers ..	218	0.05	0.9
Jydsk Markfrøkonter, A/S, Randers	159	0	3.7
Sydfyns Frøavl, Svendborg	147	0.12	0.8
M. Jørgensens Markfrøforretn., A/S, Grejsdalen	146	0	7.6
A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J.	143	0.72	0.7
Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel, Herfølge..	134	0.06	7.3
A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa....	133	0	6.8
A/S Skive Markfrøkontor, Skive	130	0.74	10.3
Anton Nielsens Frøavl & Frøeksp., Alminde .	100	0.97	5.0
Nordjysk Frøkompagni, Hjørring	94	9.24	16.7
Ølandenes Frø-Kontor, A/S, Rudkøbing	92	0	0
Oluf Thielst, Haderslev	90	0.37	4.9
Langelands Frøavls-Komp., A/S, Rudkøbing..	89	0	2.3
Alsisk Frøavls-Andelsselskab, Sønderborg....	86	0.96	5.1
Johs. Steffensen, Holstebro	74	2.63	11.4
Sydjydsk Frø- & Handelskompagni, Vejen..	61	0	0.2
Markfrøkontoret v. A/S R. Genefke, Hobro..	50	0.81	2.9
Dybro Jørgensen, Sindal	48	0.86	2.1
Skjern Markfrøkontor, Skjern	35	0.31	1.3
I alt i 1934—35...	3449	0.29	2.5
I alt forrige Aar (1933—34)...	3790	0.07	2.8

af de kontrollerede Forretningers Leveringer har svaret 1934—35 for Renhed, Spireevne og Ukrudsindhold.

For hver 100 kg Frø, Firmaet har leveret		For hver 100 kg, Firmaet har leveret af Græs-, Kløver- og Gulerodsfrø			
har der i de Leveringer, der medfører Erstatningspligt (Rubrik 2), manglet nedennævnte Antal **kg** rent spiredygtigt Frø i Forhold til Garantien	har der i de Leveringer, der er ringere end Aarets Gennemsnit (Rubrik 3), manglet nedennævnte Antal **kg** rent spiredygtigt Frø i Forhold til Aarets Gennemsnitstal	har nedennævnte Antal **kg** haft for høj Indhold af Ukrud i Forhold til Garantien	har nedennævnte Antal **kg** haft for høj Indhold af Ukrud i Forhold til Aarets Gennemsnitstal	har der i de Leveringer, der medfører Erstatningspligt (Rubrik 6), været nedennævnte Antal **kg** Ukrud for meget i Forhold til Garantien*)	har der i de Leveringer, hvis Ukrudsindhold er højere end Aarets Gennemsnit (Rubrik 7), været nedennævnte Antal **kg** Ukrud for meget i Forhold til Aarets Gennemsnitstal*)
4	5	6	7	8	9
0	0.028	0	0	0	0
0.105	0.860	0.06	12.8	0.0002	0.0489
0.022	0.134	0	0.6	0	0.0028
0.004	0.052	0	0	0	0
0	0.123	0	0.01	0	0.00004
0.004	0.057	0.17	5.6	0.0012	0.0257
0	0.259	0	1.0	0	0.0038
0.043	0.040	0	1.0	0	0.0043
0.004	0.335	0	0.1	0	0.0004
0	0.285	0	0.6	0	0.0030
0.027	0.523	0	2.2	0	0.0077
0.066	0.276	0	6.5	0	0.0190
0.715	1.738	0	9.6	0	0.0317
0	0	0	0	0	0
0.037	0.275	0	4.1	0	0.0154
0	0.125	0	0	0	0
0.087	0.591	0	1.6	0	0.0056
0.136	0.678	0	12.6	0	0.0419
0	0.020	0	0	0	0
0.097	0.270	0	6.6	0	0.0165
0.061	0.199	1.04	1.0	0.0053	0.0059
0.018	0.067	0	3.2	0	0.0097
0.022	0.150	0.01	1.5	0.00004	0.0057
0.004	0.181	0.02	0.8	0.1	2.5

*) Se Fodnoten Side 101.

Maalestok benyttet Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for Aaret og i Rubrik 3 anført, hvor mange pCt. af hvert Firmas Salg der ikke inden for de gældende Latituder har svaret til disse Gennemsnitstal.

De Oplysninger, Tallene i de to Rubrikker giver, supplerer hinanden. Har et Firma ifølge Rubrik 2 ingen Erstatningspligt, men Rubrik 3 viser, at en meget stor Del af Leveringerne ikke har svaret til Aarets Gennemsnit, fremgaar det heraf, at det fine Resultat i Rubrik 2 er opnaaet ved, at Garantitallene har været lave og ikke ved, at Leveringerne har været af særlig fin Kvalitet. Omvendt kan det forekomme, at et Firma har Erstatningspligt for en ret stor Del af Leveringerne, men alligevel ifølge Tallene i Rubrik 3 kun har leveret lidt Frø, der var ringere end Aarets Gennemsnitskvalitet. Den større Erstatningspligt skyldes i et saadant Tilfælde ikke, at Frøet har været af ringe Kvalitet, men at Leverandøren har ansat forholdsvis høje Garantital.

Af Tallene i Rubrik 2 fremgaar det ikke, hvor meget Renheden eller Spireevnen har været for lav. Ethvert kg, der har været Erstatningspligt for, har, hvad enten Partiet har manglet lidt eller meget i at svare til Garantien, haft samme Indflydelse paa Beregningen af de i Rubrik 2 anførte Tal. Har et Firma haft et stort Parti med en ganske lille Mangel i Forhold til Garantital eller Gennemsnitstal, vil dette bevirke, at Firmaet kommer til at staa ugunstigt i Rubrik 2 eller 3, hvorimod et lille Parti kun faar ringe Indflydelse paa Tallene i disse Rubrikker, selv om det har udvist meget store Mangler.

Et bedre Maal for Manglerne med Hensyn til Renhed og Spireevne har man i den Vægtmængde af rent spiredygtigt Frø, som er leveret for lidt i de erstatningspligtige Leveringer. Denne Størrelse er beregnet for hvert Firma og i Rubrik 4 angivet i pCt. af den leverede Frømængde. Paa tilsvarende Maade har man i Rubrik 5 angivet, hvor meget rent spiredygtigt Frø der, maalt med Aarets Gennemsnitstal, har været for lidt i de Leveringer, der ikke har svaret til disse Gennemsnitstal. Tallene i Rubrikkerne 4 og 5 supplerer altsaa paa lignende Maade hinanden som omtalt for Rubrikkerne 2 og 3.

Rubrikkerne 6, 7, 8 og 9 angaar Ukrudsindhold i Leveringerne. Da der ikke under den selvvirkende Kontrol skal garanteres med Hensyn til Ukrudsindhold i Runkelroe-, Kaal-

roe- og Turnipsfrø, vedrører Tallene i disse Rubrikker alene Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø.

I Rubrik 6 er angivet, hvor mange pCt. af den leverede Frømængde der er blevet Erstatningspligt for paa Grund af for højt Ukrudsindhold, og i Rubrik 7 er meddelt, hvor mange pCt. af Leveringerne der havde for højt Ukrudsindhold i Forhold til Aarets Gennemsnit. Tallene i disse to Rubrikker bør altsaa sammenholdes paa lignende Maade som omtalt for Rubrik 2 og 3.

Endelig har man udregnet og i Rubrik 8 angivet, hvor mange kg Ukrudsfrø der pr. 100 kg leveret Frø fandtes mere end garanteret i de Leveringer, for hvilke der er Erstatningspligt for Ukrud, og i Rubrik 9 er paa tilsvarende Maade angivet, hvor meget Ukrudsfrø der i de Leveringer, som ikke svarede til Gennemsnittet for Aaret, er for meget i Forhold til dette Gennemsnit[1]).

I Tabellens næstnederste Linie har man for alle de Forhold, der omtales i Tabellen, anført de paagældende Værdier under eet for alle Firmaer, og i den nederste Linie er de tilsvarende Tal for 1933—34 anførte.

I alt er der af de Frøarter, Tabellen omfatter, kontrolleret 7 297 861 kg, hvoraf 21 467 kg medfører Erstatningspligt for Mangler ved Renhed eller Spireevne. Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø, der kontrolleres med Hensyn til Ukrudsindhold, udgør i alt 5193450 kg, hvoraf 449 kg medfører Erstatningspligt for Ukrudsindhold.

6 af de Firmaer, hvis Salg har været underkastet den selvvirkende Kontrol, har solgt større eller mindre Mængder af Blandfrø af Græs- og Kløverfrø — i alt 205 487 kg.

Ved Salg af Blandfrø skal det opgives Statsfrøkontrollen, i hvilket Mængdeforhold de forskellige Arter indgaar i Blandingen, samt hvilken Spireevne der garanteres for hver af de

---

[1]) Tallene i de tilsvarende Rubrikker har i Aarsberetningerne hidtil været angivet i Gram, hvorved man undgik de mange Decimaler. Imidlertid ønskede de kontrollerede Firmaer Tallene anført, som det sker i nærværende Beretning, hvilket Frøkontrolkommissionen sanktionerede. Da Tallenes Betydning især er den, at de muliggør en Sammenligning mellem Firmaerne indbyrdes, er det mindre væsentligt, hvilken Enhed der benyttes. For at sammenlignes med de tilsvarende Talrækker i tidligere Beretninger skal Kommaet i Tallene i nærværende Beretning flyttes 3 Pladser til højre.

paagældende Arter. Blandingsforholdet kontrolleres ved almindelig Renhedsundersøgelse af de foreliggende Prøver. For Spiringens Vedkommende undersøges for hver Prøve kun enkelte af de Arter, som findes deri, væsentlig fordi en gennemført Spiringsanalyse af alle de Arter, der findes i en saadan Prøve, vilde medføre et uforholdsmæssigt stort og derfor ogsaa meget bekosteligt Arbejde. Skønt Statsfrøkontrollen vælger forskellige Arter til Spiringsundersøgelse, hvor der foreligger flere Prøver af samme Parti, eller hvor der foreligger flere Prøver af Blandfrø fra samme Leverandør, er den Mulighed ikke udelukket, at en eller anden Art, som indgaar i Blandingerne i smaa Mængder, ikke bliver kontrolleret, hvad Spireevnen angaar. Kontrollen er altsaa ikke fuldt saa effektiv for Blandfrø som for Frø, der sælges i ublandet Tilstand.

I Tabel 4 er anført forskellige Forhold vedrørende Kontrollen med Blandfrø for hvert Firma, der har deltaget i dette Salg.

Der er i 1934—35 under den selvvirkende Kontrol undersøgt 115 Prøver af 42 Partier Blandfrø. For 2 Partier er der Erstatningspligt.

Tabel 4. Undersøgelser af Blandfrø.

De kontrollerede Forretninger	Antal undersøgte Prøver	Antal Partier under Kontrol	Mængden af solgt Blandfrø i pCt. af Firmaets samlede Salg af Frø	Antal Partier, for hvilke der er Erstatningspligt	ErstatningspligtigMængde Blandfrø i pCt. af Firmaets samlede Salg af Frø
Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers	68	16	40.2	0	0
M. Jørgensens Markfrøforretn., A/S, Grejsdalen	14	5	7.1	0	0
Frøcontoret, Kolding	10	5	6.4	0	0
A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J.	9	7	6.3	0	0
A/S Skive Markfrøkontor, Skive	8	4	7.7	0	0
Nordjysk Frøkompagni, Hjørring	6	5	4.0	2	2.1
I alt ...	115	42		2	

For Frø af Grønfoderplanter har Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger garanteret for Spireevnen og paa-

taget sig Forpligtelse til ved eventuelle Mangler at yde Erstatning til alle Købere paa tilsvarende Maade som for Kløver-, Græs- og Roefrø.

Af Frø af Grønfoderplanter er der for Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger undersøgt 151 Prøver, der viser, at alle Partier har svaret til Garantien.

Ved Afslutning af Overenskomst om Kontrol overlades det til Firmaerne at bestemme, efter hvilken af nedenfor anførte Formler de vil yde Erstatning for eventuelle Mangler med Hensyn til Spireevne:

$$\text{Formel a: } E = \frac{M \cdot P}{G}; \qquad \text{Formel b: } E = \left(M + \frac{M^2}{10}\right) \cdot \frac{P}{G}.$$

De i Formlerne anvendte Bogstaver har følgende Betydning: E = Erstatning, M = Mangel, P = Pris og G = Garantital.

Efter Formel a stiger Erstatningen i ligefremt Forhold til Mangelen. Formel b, den saakaldte stigende Skala, medfører, især naar der er Tale om store Mangler, en langt større Erstatning, end hvor Beregningen sker efter Formel a. Er der for en Vare til 1 Kr. pr. kg garanteret 90 pCt. Spireevne, skal der for en Mangel af 10, 20 og 30 pCt. efter Formel a erstattes henholdsvis 11, 22 og 33 Øre pr. kg, medens der i samme Tilfælde efter Formel b (»den stigende Skala«) skal erstattes henholdsvis 22, 67 og 133 Øre pr. kg.

Den stigende Skala har i det forløbne Aar været gældende for nedennævnte Firmaer: Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger (herunder saavel Brugsforeninger som Landbo- og Husmandsforeningernes Frøsalg i Roskilde), A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa, og Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel, Herfølge.

De Firmaer, der er underkastede den selvvirkende Kontrol, har tilsammen solgt 7880031 kg Frø, hvoraf 2128560 kg er Roefrø, 2315998 kg Kløverfrø, 2853303 kg Græsfrø, 205487 kg Blandfrø og 376683 kg Frø af Grønfoderplanter; sidstnævnte er kun kontrolleret med Hensyn til Spireevnen.

Danmarks aarlige Forbrug af Kløver- og Græsfrø regnes at være ca. 9 Millioner kg, og Forbruget af Roefrø er — bortset fra Sukkerroefrø til Produktion af Fabriksroer — ca. 3,7 Millioner kg. Den Frømængde, der er kontrolleret under den

Tabel 5.

Oversigt over, hvorledes Salget af Kløver- og Græsfrø under den selvvirkende Kontrol i Foraaret 1935 har fordelt sig med Hensyn til Arter, Avlssteder og Stammer.

Art, Avlssted og Stamme	Procentisk Fordeling inden for Arten	Procent af det saml. Salg af Kløver- og Græsfrø
Tidlig Rødkløver:		
Tystofte 40	6.8	
Øtofte	8.2	
Lofa og Hjelm	0.5	
Polen	79.9	
Blandinger	4.6	
	100.0	16.7
Sildig Rødkløver:		
Hersnap	12.7	
Øtofte	14.4	
» halvsildig	61.7	
Sverige	9.9	
Kurland og Litauen	1.3	
	100.0	10.1
Hvidkløver:		
Morsø	97.5	
Strynø	0.6	
Vild engelsk	1.9	
	100.0	6.3
Alsikekløver:		
Danmark	24.7	
Sverige	38.7	
Kurland	17.2	
Blandinger	19.4	
	100.0	2.2
Hl.-Sneglebælg:		
Danmark	100.0	3.1
Lucerne:		
Ungarn	78.3	
U. S. A. og Kanada	21.7	
	100.0	3.6
Gul Rundbælg:		
Polen	97.4	
Danmark	0.2	
Blandinger	2.4	
	100.0	1.5
Alm. Kællingetand:		
Frankrig	25.5	
Italien	2.2	
Danmark	1.2	
Frankr./Ital. og Sydeuropa	71.1	
	100.0	1.3
Blodkløver:		
Tyskland	21.0	
Frankrig	79.0	
	100.0	—
I alt Bælgplantefrø		44.8

Art, Avlssted og Stamme	Procentisk Fordeling inden for Arten	Procent af det saml. Salg af Kløver-
Timothe:		
Danmark	68.1	
Sverige	30.2	
Blandinger	1.7	
	100.0	6
Alm. Rajgræs:		
Lundbæk	6.5	
Øtofte	61.7	
E. F. 79	13.6	
Viktoria	8.7	
Coylton	0.4	
Anden dansk Avl	9.1	
	100.0	22
Ital. Rajgræs:		
Tystofte 152	35.6	
Roskilde	56.9	
E. F. 486	7.5	
	100.0	10
Eng-Svingel:		
Danmark	100.0	5
Stivbladet Svingel:		
Tyskland	100.0	—
Rød Svingel:		
Danmark	100.0	—
Ager-Hejre:		
Danmark	100.0	3
Draphavre:		
Danmark	7.9	
Frankrig	92.1	
	100.0	0
Hundegræs:		
Danmark	100.0	0
Eng-Rævehale:		
Danmark	18.3	
Finland	81.7	
	100.0	0
Fioringræs:		
Amerika	100.0	0
Alm. Rapgræs:		
Danmark	100.0	0
Eng-Rapgræs:		
Danmark	0.5	
Amerika	97.3	
Blandinger	2.2	
	100.0	0
Stortoppet Rapgræs:		
Danmark	100	—
Kamgræs:		
Irland	100.0	—
I alt Græsfrø		5

selvvirkende Kontrol, udgør saaledes baade for Græsmarks- og Roefrø lidt under 60 pCt. af Forbruget.

Man bør ved Studium af Tabellerne 3 og 4 erindre, at Frøets Værdi som Sædevare ikke alene er bestemt af de Egenskaber, der er omhandlede i Tabellerne, men tillige i høj Grad af dets Herkomst (Avlsomraade, Sort og Stamme). For nogle Frøarters Vedkommende er dette Forhold af saa afgørende Betydning, at Frø fra det bedste Avlssted eller af den bedste Stamme absolut bør foretrækkes, selv om det i Renhed eller Spireevne ikke helt kan staa Maal med, hvad der udbydes fra mindre heldige Avlssteder eller af 2. Klasses Stammer.

I Erkendelse af dette Spørgsmaals Vigtighed er det i Overenskomsten om den selvvirkende Kontrol fastsat, at Firmaerne paa Bestillingssedler m. v. skal opgive Avlsomraade, Sort eller Stamme for alle Partier. Vides intet om disse Forhold, skal det udtrykkelig angives, at de er ukendte.

Paa Grundlag af disse Opgivelser er Oversigterne, der findes i Tabellerne 5 og 6, udarbejdede.

I Tabel 5 er for Frø af Græsmarksplanterne dels angivet, hvor mange pCt. hver Art udgør af det samlede Salg af Kløver- og Græsfrø, og dels, hvorledes Frø fra forskellige Avlssteder eller i visse Tilfælde af forskellige Stammer er repræsenteret inden for Arten. En vandret Streg i Rubrikkerne betyder, at det paagældende Tal er mindre end 0,05.

Naar der ved Angivelsen af Avlsstedet i Tabellen er anført to geografiske Navne, adskilte ved en skraa Streg, betyder det, at de paagældende Partier er opgivet at være en Blanding af Frø fra de to Avlssteder. Er de geografiske Navne forbundet med »og«, er det saaledes at forstaa, at nogle Partier er opgivet at være fra det ene, andre fra det andet Avlssted. Den selvvirkende Kontrol omfatter, som foran nævnt, ca. 60 pCt. af det samlede Forbrug af Kløver- og Græsfrø, og Salget under denne Kontrol er saa ligeligt repræsenteret i Landets forskellige Egne, at man sikkert uden at begaa større Fejl kan gaa ud fra, at den procentiske Fordeling af Arterne, som Tabel 5 udviser, ret nøje gælder for Landets samlede Forbrug af Græs- og Kløverfrø.

Derimod kan man næppe gaa ud fra, at Fordelingen m. H. t. Stammer og Avlssteder inden for den enkelte Art med samme Sikkerhed viser Fordelingen i Landets samlede Forbrug. Det er sandsynligt, at dansk Avl er stærkere repræ-

senteret under den selvvirkende Kontrol end uden for denne, og navnlig maa det antages, at Stammer, som ejes af kontrollerede Forretninger, er relativt stærkt repræsenteret under den selvvirkende Kontrol.

Af Tabel 5 fremgaar det, at der til Græsmarkernes Besaaning er benyttet 44.8 pCt. Kløverfrø og 55.2 pCt. Græsfrø. Til Tabellen skal iøvrigt gøres følgende Bemærkninger:

De danske Stammer af tidlig Rødkløver har i 1935 udgjort 15.5 pCt. af Forbruget. Saa godt som alt det benyttede Frø af disse Stammer er opgivet at være dansk Avl. Kun 2.3 pCt. af Tystofte-Stammen og 3.4 pCt. af Øtofte-Stammen er opgivet at være udenlandsk Avl.

Af sildig Rødkløver er omtrent 90 pCt. af Forbruget dækket med Frø af danske Stammer. Alt, hvad der er solgt af Øtofte sildig og praktisk taget alt (99.5 pCt.) af Øtofte halvsildig, er opgivet at være dansk Avl. Derimod er 18.6 pCt. af, hvad der er solgt af Hersnap-Stammen, opgivet at være avlet i Udlandet.

Næsten hele Forbruget af Hvidkløverfrø er, som Tabel 5 viser, opgivet at være Morsø-Kløver, og paa ca. 1 pCt. nær er dette Frø opgivet at være dansk Avl.

Forbruget af Lucerne er igen i 1935 steget. Det har i Aar udgjort 3.6 pCt. af det samlede Forbrug af Kløver- og Græsfrø, medens den tilsvarende pCt. i Fjor var 2.8 og i 1933 1.8. Alt, hvad der er solgt af kanadisk og amerikansk Lucerne, er opgivet at være af Grimm-Stamme.

Ligesom i de nærmest foregaaende Aar har dansk Timothe i 1935 udgjort ca. $^2/_3$ af Forbruget. Af den danske Avl af denne Art er 35.9 pCt. opgivet at være Øtofte Stamme og 56.1 pCt. af Stammen Trifolium 12.

Saavel af Alm. som af Ital. Rajgræs er alt, hvad der er solgt under den selvvirkende Kontrol, opgivet at være af dansk Avl.

Af Eng-Svingel er ligesom de to foregaaende Aar knap Halvdelen opgivet at være Lyngby Stamme og godt Halvdelen Øtofte Stamme.

Af Ager-Hejre er 48.3 pCt. opgivet at være Øtofte Stamme, 3.4 pCt. af Hinderupgaard-Stamme og 1.5 pCt. af Svaløf Stamme. For 46.8 pCt. er der ikke opgivet Stammenavn.

Hundegræsset fordeler sig med Hensyn til Stamme saaledes: Roskilde Stamme 53.4, Olsgaard 46.2 og Olsgaard II 0.4 pCt.

I Tabel 6 er givet en Oversigt over, hvorledes Forbruget

Tabel 6. Oversigt over, hvorledes Salget af Roefrø under den selvvirkende Kontrol i Foraaret 1935 har fordelt sig med Hensyn til Arter, Sorter og Stammer.

Art, Sort og Stamme	Procentisk Fordeling inden for Arten	Procent af det samlede Salg af Roefrø
unkelroe og Sukkerroe:		
Barres Strynø VII	25.6	
» Pajbjerg VII	5.0	
» Taarøje, Øtofte VII	7.1	
» » Lyngby VI	0.1	
» » Trifolium VI	0.6	
» Rosted, Roskilde VII	6.6	
» Tystofte, Øtofte VII	33.2	
» Tystofte VII	2.1	
» Wiboltt VII	0.1	
» Sludstrup, Hulby VI	1.3	
» » Hinderupgaard VI	0.7	
» Ferritslev VII	—	
Andre Barres	0.1	
Gul Eckendorfer, Stevns V.	0.1	
Rød Eckendorfer	—	
Elvetham	—	
Fodersukkerroe, RoskildeVII	4.2	
» Korsager VII	0.1	
» Marienlyst V	2.1	
» Hinderupgaard V	0.1	
Andre Fodersukkerroer	0.1	
Sukkerroe, Tystofte VII	10.4	
Andre Sukkerroer	0.4	
	100.0	70.2
urnips:		
Yellow Tankard, Hinderupgaard VII	30.9	
Yellow Tankard, Pajbjerg V	0.1	
» » Lyngby VII	1.6	
» » Trifolium VII	18.5	
Fynsk Bortfelder, Pajbj. VII	10.1	
» » Hundslev VII	1.7	
» » Hundslev V	2.5	
Fynsk Bortf., Roskilde VII	16.1	
At overføre...	81.5	

Art, Sort og Stamme	Procentisk Fordeling inden for Arten	Procent af det samlede Salg af Roefrø
Overført...	81.5	
Dales, Amagergaard V	1.2	
» Roskilde St.	0.9	
Andre gulkødede Turnips	0.3	
Høst-Turnips, Roskilde VII	3.3	
Østersundom, AmagergaardV	2.1	
Grey Stone, Amagergaard V	1.7	
White Tankard, Roskilde V	1.1	
Maj-Turnips, Roskilde B.	2.9	
Andre hvidkødede Turnips	5.0	
	100.0	3.0
Kaalroe:		
Bangholm Wiboltt VII	4.7	
» Studstofte VII	16.0	
» Øtofte VII	5.3	
» Lyngby VII	1.6	
» Olsgaard VII	5.0	
» Olsgaard VI	—	
» Hunsballe VII	6.3	
» Hunsballe VI	0.5	
» Studsgaard B.	0.2	
» Studsgaard	—	
» Herning B.	4.8	
» Herning	1.4	
Andre Bangholm	0.1	
Wilhelmsburger, Øtofte B.	36.9	
» Øtofte	0.6	
Andre Wilhelmsburger	15.8	
Shepherd, Jebjerg VI	0.6	
Andre Shepherd	0.2	
	100.0	25.7
Gulerod:		
Stammer med Romertal VII	60.8	
Andre Gulerødder	39.2	
	100.0	1.1

af Roefrø under den selvvirkende Kontrol i 1935 har fordelt sig, dels efter Arterne og dels inden for Arterne efter Stammer. Det samlede Salg af Roefrø under den selvvirkende Kontrol var, som allerede nævnt, 2 128 560 kg.

Hvad Fordelingen mellem Arterne angaar, maa Forholdene inden for den selvvirkende Kontrol antages ret nøje at afspejle Forholdene ogsaa for den Del af Frøsalget, der ikke er under denne Kontrol, naar man ser bort fra Sukkerroefrø til Produktion af Fabriksroer.

Derimod er dette sikkert ikke Tilfældet med Hensyn til Fordelingen af Stammerne inden for den enkelte Art. Det vil saaledes blandt andet være rimeligt at antage, at forskellige Stammer, som ejes af Frøfirmaer, der ikke er under den selvvirkende Kontrol, er for svagt repræsenterede i foranstaaende Opgørelse i Forhold til, hvad de betyder i Landets samlede Frøforbrug, medens paa den anden Side Stammer, som ejes af Firmaer, der er under Kontrollen, er stærkere repræsenterede i Salget under den selvvirkende Kontrol end i Landets samlede Forbrug.

Frø af Stammer, der har Romertal VII knyttet til Navnet, udgjorde i 1935 af Runkelroer og Sukkerroer 94.4 pCt., af gulkødede Turnips 94.0 pCt., af hvidkødede Turnips 20.5 pCt., af Kaalroefrø 38.9 og af Gulerodsfrø 60.8 pCt. For Kaalroefrøets Vedkommende kommer hertil 36.9 pCt. af Wilhelmsburger Øtofte B og mindre Mængder af Stammerne Herning B og Studsgaard B, saaledes at i alt 80.8 pCt. af Forbruget af Kaalroefrø har været af de Stammer, som er anerkendt i den sidst afsluttede Forsøgsrække med Kaalroestammer.

Der er i Forbruget af Kaalroefrø sket en meget væsentlig Forskydning fra Bangholm til Wilhelmsburger. Sidstnævnte Sort har udgjort ikke mindre end 53.3 pCt. af det samlede Forbrug af Kaalroefrø. Aarsagen til denne Forskydning maa søges i, at Wilhelmsburger bedre end Bangholm modstod de Angreb af Bladlus og Krusesyge, som i den abnormt tørre Sommer 1934 plagede Kaalroerne.

Alt Roefrø, der er leveret under den selvvirkende Kontrol, er angivet at være dansk.

Som allerede nævnt, er Meddelelserne i Tabel 5 og 6 byggede paa Firmaernes Opgivelser om de nævnte Forhold, idet den selvvirkende Kontrol ikke obligatorisk omfatter Kontrol af Frøets Sorts- og Stammeægthed.

Ud fra den Opfattelse, at den selvvirkende Kontrol ikke fuldt ud løser sin Opgave over for Frøforbrugerne, naar et saa vigtigt Forhold som Frøets Ægthed ikke kontrolleres, er

der aabnet Adgang for Firmaerne til at faa kontrolleret ogsaa Ægtheden af det Roefrø og Kløverfrø, de sælger under den selvvirkende Kontrol.

De Regler, hvorefter Frøkontrollen paatager sig at foretage denne Kontrol, er anført i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1929—30 (Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 775), og i Forbindelse dermed er der gjort Rede for det hidtidige Forløb af denne Side af Kontrolvirksomheden.

Ingen Firmaer har ønsket at underkaste deres Salg denne Ægthedskontrol, men skulde man fra Forbrugernes eller deres Vejlederes Side stille Krav om at faa Kontrollen udvidet til ogsaa at gælde Ægtheden af Frøet, er Rammerne for en saadan tidssvarende Reform altsaa i Orden, og Statsfrøkontrollen er parat til at tage Arbejdet op.

Den selvvirkende Kontrol fortsættes i Aaret 1935—36 med alle de i Tabel 3, Side 98, nævnte Frøfirmaer, og desuden er A/S Dansk Frøhandel af 1935, København, optaget under den selvvirkende Kontrol.

V. Undersøgelser af Saasædsprøver, indsendte af Landbo- og Husmandsforeninger.

De samvirkende Landboforeninger i Sjællands Stift indsamlede i Efteraaret 1934 90 Hvedeprøver af færdigbehandlet Saasæd, og Frederiksborg Amts samvirkende Husmandsforeninger fremskaffede i Foraaret 1935 44 Prøver Byg, 27 Prøver Havre og 5 Prøver Blandsæd, ligeledes af Korn, der var færdigbehandlet til Saaning. Disse Prøver er ved Statsfrøkontrollen undersøgt for Renhed og Indhold af fremmed Kulturfrø og Ukrud, samt for Bygprøvernes Vedkommende tillige for Sortsrenhed. Spireevnen er kun undersøgt for enkelte Prøver.

I efterfølgende Omtale af Resultaterne er Prøverne for hvert af de undersøgte Forhold grupperet paa lignende Maade som ved tidligere Undersøgelser af Saasædsprøver. Blandsædsprøverne er ikke taget med i Opgørelserne.

Hvad Renheden angaar, fordeler Prøverne sig, som det fremgaar af følgende Oversigt:

	Antal Prøver		
Renhed pCt.	Hvede	Byg	Havre
99 og derover	39	17	7
97 - 98.9	24	15	13
95 - 96.9	10	7	1
90 - 94.9	12	5	4
under 90	5	0	2
	90	44	27

Den lave Renhed, som forholdsvis mange Hvedeprøver udviser, skyldes især, at der i Prøverne forekom spirede Korn, men i nogle Tilfælde er Aarsagen dog ituslaaede Korn, som kunde tyde paa en urigtig Indstilling af Tærskemaskinen ved Tærskning af Saasæden. Hvor Renheden hos Havreprøverne er særlig lav, skyldes det i de fleste Tilfælde en betydelig Indblanding af Byg.

I følgende Oversigt er der redegjort for Indholdet af fremmed Kulturfrø i de undersøgte Prøver. Første Del af Oversigten viser Indholdet af alt fremmed Kulturfrø og sidste Del Indholdet af Rug i Hvede, Havre i Byg og Byg i Havre.

Fremmed Kulturfrø	Antal Prøver			Rug i Hvede Havre i Byg og Byg i Havre	Antal Prøver		
Antal pr. kg	Hvede	Byg	Havre	Antal pr. kg	Hvede	Byg	Havre
0	12	0	0	0	69	2	0
1—10	27	10	2	1—10	14	13	3
11—30	27	9	1	11—30	3	5	3
31—100	12	8	7	31—100	2	11	6
101—1000	12	15	13	101—1000	2	11	12
over 1000	0	2	4	over 1000	0	2	3
	90	44	27		90	44	27

Det ses af Oversigten, at der er mange flere Hvedeprøver end Vaarsædsprøver med et lavt Indhold af fremmed Kulturfrø. Af Vaarsædsprøverne er ingen helt fri for saadan Indblanding. Henimod Halvdelen af Bygprøverne og mere end Halvdelen af Havreprøverne har indeholdt over 100 fremmede Kulturfrø pr. kg.

Medens det fremmede Kulturfrø i Vaarsæden for en væsentlig Del er Havre i Byg og Byg i Havre, hvilket fremgaar af Oversigtens sidste Del, er det ikke i særlig Grad Rug, som findes i Hveden, hvad man maaske vilde vente. I 69 af de 90 undersøgte Hvedeprøver er der ikke fundet Rug. Derimod var kun 22 af Hvedeprøverne helt fri for Byg og 36 helt fri for Havre. I Reglen fandtes Byg og Havre kun i smaa Mængder i Hvedeprøverne. Dog er der i 5 af disse Prøver fundet over 100 Korn af Byg eller Havre pr. kg.

Af efterfølgende Oversigt fremgaar Prøvernes Indhold af Ukrudsfrø:

Ukrudsfrø pr. kg	Antal Prøver		
	Hvede	Byg	Havre
0	42	7	1
0—10	31	12	4
11—100	16	13	12
101—1000	1	12	9
over 1000	0	0	1
	90	44	27

Ogsaa med Hensyn til Ukrud er Hvedeprøverne langt mere rene end Vaarsædprøverne. Ved Opgørelsen over Ukrud i Hvede er Brandkorn betragtet som Ukrud. I 9 Prøver fandtes Brandkorn af Hvedens Stinkbrand. Af egentlige Ukrudsfrø, som forekom i Hvedeprøverne, skal nævnes: Burre-Snerre, Kvik, Skræppe og Klinte. Frø af Klinte kan ikke i længere Tid ligge spiredygtigt i Jorden, og hvor dette Ukrud forekommer, skyldes det altsaa uren Udsæd. I en Prøve fandtes 326 Frø af Klinte pr. kg.

Af Vaarsædprøverne er der mange med et stort Indhold af Ukrud. Hyppigst forekommer Arter som Snerle-Pileurt, Kiddike og andre storfrøede Arter, som vanskeligt kan fjernes fuldstændigt ved Hjælp af de almindelige Rensemaskiner, men ogsaa Arter som Ager-Sennep og Gaasefod, der maa kunne frarenses selv paa ret primitive Rensemaskiner, forekommer ret hyppigt i de undersøgte Vaarsædprøver og ofte endda i stor Mængde.

Som Eksempel paa, hvor uren Udsæd der i visse Tilfælde anvendes, skal nævnes en Prøve, der var indsendt som Sejr-Havre. Den indeholdt kun 81.5 pCt. Havre. 6.9 pCt. var Byg, 4.4 pCt. Rug og 0.4 pCt. Hvede, Fodervikke og andet Kulturfrø. 6.3 pCt. var Affald og 0.47 pCt. Ukrud. I et kg af Varen fandtes 1024 Ukrudsfrø, nemlig: 413 Ager-Sennep, 123 Klinte, 109 Kiddike, 86 Spergel, 82 Pileurt, 80 Gaasefod, 68 Snerle-Pileurt, 14 Skræppe, 13 Vej-Pileurt, 11 Ager-Tidsel, 11 Valmue, 4 Kornblomst, 4 Fuglegræs-Fladstjerne, 2 Dodder, 2 Alm. Hejre, 2 Lancetbl. Vejbred.

De 44 Bygprøver blev indsendt under følgende Sortsbetegnelser: 14 Binder-Byg, 10 Gl. dansk Byg, 3 Guld-Byg, 3 Kenia-Byg, 3 Maja-Byg, 2 Prentice-Byg, 4 Archer-Byg, 1 Spratt-Archer, 1 Abed-Archer og 1 Opal-Byg. Endvidere var en 1 Prøve indsendt som ubekendt Sort og 1 uden Sortsangivelse.

Ved Sortsundersøgelsen viste det sig, at 6 Prøver var ind-

sendt under forkert Sortsnavn. En Prøve, der var indsendt som Prentice-Byg, var Guld-Byg, og 1 Prøve, indsendt som Binder-Byg, var Opal-Byg. 4 Prøver, af hvilke 2 var indsendt som Binder-Byg, 1 som Prentice-Byg og 1 som Opal-Byg, bestod af en Blanding af forskellige Kærnetyper. Det samme var Tilfældet med den Prøve, der var indsendt uden Sortsangivelse. De 10 indsendte Prøver af Gl. dansk Byg viste sig ligeledes, som det er karakteristisk for denne »Sort«, at bestaa af en Blanding af Kærnetyper. Ialt har altsaa ikke mindre end 15 af de 44 Prøver bestaaet af en saadan Blanding.

De øvrige 29 Prøver af Byg stiller sig med Hensyn til Indhold af fremmed Sort saaledes:

Fremmed Sort pCt.	Antal Prøver
0	10
0—1.0	6
1.5—2.5	6
3.0—5.0	1
5.5—8.0	2
8.5—14.5	1
15 og derover	3

De 27 Havreprøver blev indsendt under følgende Sortsbetegnelser: 14 Sejr-Havre, 6 Ørn-Havre, 2 Gul Næsgaard-Havre og 1 Prøve af hver af Sorterne Guldregn-Havre, Sølv-Havre, Ligowo-Havre. Endvidere 1 Prøve som Sort Havre og 1 uden nogen Angivelse af Sorten.

Nogen egentlig Sortsbestemmelse, der kræver Udsaaning, er ikke foretaget, men Prøverne er undersøgt i ultraviolet Lys paa den Maade, som er nærmere omtalt Side 115, for at undersøge, om der var Indblanding af Hvid Havre i de gule Sorter og omvendt. Det viste sig, at kun en enkelt Prøve var helt fri for saadan Indblanding. Indholdet er meget forskelligt, ofte under 1 pCt., men i enkelte Tilfælde 5—10 pCt. Den ene af de Prøver, der var indsendt som Gul Næsgaard-Havre, viste sig for største Delen at være Hvid Havre, men Sortsbetegnelsen var ogsaa paa den indsendte Prøve vedføjet et Spørgsmaalstegn.

Hvad endelig de 90 Hvedeprøver angaar, var de indsendte under følgende Sortsbetegnelser: 25 Pajbjerg 184, 19 Als-Hvede, 13 Standard-Hvede, 10 Trifolium 14, 6 Staal-Hvede, 3 Saxo-Hvede, 3 Dronning-Hvede, 2 Record-Hvede, 2 Kron-Hvede, 2 Smaa-Hvede og 1 Prøve af hver af følgende Sorter: Dania-, Solo-, Robusta-, Drott- og Dickkopf-Hvede.

Sortsundersøgelse af Hvedeprøverne, som kun kan ske ved Kontroldyrkning, er ikke foretaget.

VI. Undersøgelser vedrørende Sorts- og Stammeægthed samt Sygdomsangreb.

1. Sortsrenhedsundersøgelse af Byg i Laboratoriet.

Der er i Aaret 1934—35 undersøgt 425 Prøver for Sortsrenhed i Laboratoriet, deraf 34 til Garantibrug og 391 vejledende Undersøgelser. 298 Prøver er indsendt af Korn- og Saasædhandlere, 88 af Landmænd og Landbrugsorganisationer, 26 af Bryggerier og dertil knyttede Institutioner, og 13 Prøver er undersøgt for Statsfrøkontrollens egen Regning.

Efter det ved Indsendelsen opgivne Sortsnavn fordeler Prøverne sig som følger:

Opgivet Sortsnavn	Antal Prøver	pCt. af det samlede Antal Prøver	Opgivet Sortsnavn	Antal Prøver	pCt. af det samlede Antal Prøver
Binder-Byg	160	37.6	Archer-Byg 217.....	5	1.2
Kenia-Byg.....	80	18.8	Guld-Byg	5	1.2
Maja-Byg	79	18.6	Prentice-Byg	3	0.7
Archer-Byg.....	20	4.6	Rex-Byg	2	0.5
Abed Archer-Byg.	18	4.2	Louhi-Byg	2	0.5
Opal-Byg.....	9	2.1	Irsk Archer-Byg.....	1	0.3
Spratt Archer-Byg	8	1.9	Plumage Archer-Byg .	1	0.3
Gl. dansk Byg...	8	1.9	Uden Sortsangivelse ..	24	5.6

Binder-Byg er endnu den Sort, hvoraf der indsendes flest Prøver, men Antallet af Prøver af Kenia-Byg og især Maja-Byg er tiltagende, medens Opal-Byg nu synes uden Betydning.

Nedenfor er anført Resultatet af Sortsrenhedsundersøgelsen af 404 Prøver, idet 13 Prøver undersøgte for Statsfrøkontrollens Regning og 8 indsendte Prøver, der af forskellige Grunde var uegnede, ikke er medtaget. De Prøver, der er indsendt uden Angivelse af Sortsnavn, er medtaget under den Sort, som de ved Undersøgelsen viste sig i overvejende Grad at bestaa af. Gruppeinddelingen er foretaget under Hensyn til de Krav, Bryggerierne stiller til Maltbyg, idet de forlanger en Vare, der ikke indeholder over 5 pCt. fremmed Sort; dog modtager de mod en vis Prisnedsættelse efter stigende Skala Partier med op til 8—10 pCt. fremmed Sort. Partier med højere Indhold af fremmed Sort nægter de større Bryggerier som Regel at modtage.

Sammenlignet med de foregaaende Aar er der sket en

Ændring i Gruppeinddelingen. I Statsfrøkontrollens Cirkulære af 29. Juni 1934 meddeltes det, at Prøver af Byg, hvori der forekommer 15 pCt. fremmed Sort eller mere, vil blive betegnet som »Blandet Sort« i Lighed med Betegnelserne »Blandsæd« og »Blandfrø« for Prøver af henholdsvis Korn og Frø, der indeholder 15 pCt. eller derover af fremmed Art. Som Følge heraf er Gruppen 8.5 til 20.0 pCt. fremmed Sort ændret til nu at indbefatte Prøver, der har fra 8.5 til 14.5 pCt. fremmed Sort, og den følgende Gruppe, der gik fra 20.5 til 50.0 pCt. fremmed Sort, indbefatter nu Prøverne med fra 15.0 til 50.0 pCt. fremmed Sort.

pCt. Kærner af fremmed Sort	Antal Prøver	pCt. af det samlede Antal Prøver
0	139	34.4
0.1— 1.0	70	17.3
1.5— 5.0	64	15.9
5.5— 8.0	26	6.4
8.5—14.5	25	6.2
15.0—50.0	52	12.9
over 50.0	28	6.9

Følgende Oversigt viser, hvorledes Sortsrenheden har været i 1934—35 sammenlignet med tidligere Aar:

pCt. Kærner	pCt. Prøver								
af fremmed Sort	1926-27	27-28	28-29	29-30	30-31	31-32	32-33	33-34	34-35
0	13	12	12	32	21	25	29	20	35
0.1—5.0	56	66	69	61	55	53	52	41	33
5.5—8.0	6	5	6	2	5	6	7	9	6
over 8.0	25	17	13	5	19	16	12	30	26

I Sammenligning med i Fjor er Gruppen med de helt sortsrene Prøver tiltaget, medens de øvrige Grupper og særlig Grupperne 0.1—5.0 og 5.5—8.0 pCt. fremmed Sort er aftaget. Denne Udvikling har sikkert flere Aarsager. Først og fremmest er det, fordi de nye Sorter Kenia-Byg og Maja-Byg, der er mere sortsrene end de gamle Sorter, udgør en forholdsvis større Del af Prøverne i Aar end i Fjor, men dernæst kan den forøgede Usikkerhed i Sortsadskillelsen, der er blevet en Følge af de nye Sorters Fremkomst, ogsaa være en medvirkende Aarsag. De to Søskende-Sorter, Kenia-Byg og Maja-Byg, ligner

nemlig hinanden saa meget, at de ikke kan adskilles, naar de forekommer i Blanding, bortset fra de Kærner i den først udsendte Kenia-Byg, der havde fuldtandede Siderygnerver, og som den Gang udgjorde 25—30 pCt. af Sorten. Maja-Byg, den ny Rendyrkning af Kenia-Byg, samt Hovedtypen i den først udsendte Kenia-Byg har alle kvart—halvtandede Siderygnerver og adskiller sig i denne Egenskab kun lidt fra den ene af Forældre-Sorterne, Binder-Byg, der vel gennemgaaende har lidt flere Tænder paa Siderygnerverne (halvtandede), men Forskellen er ikke saa stor, at denne Egenskab kan bruges ved Adskillelsen. Da der ogsaa paa anden Maade er ret stor Lighed imellem disse Sorter, er det, naar Binder-Byg forekommer i Kenia- eller Maja-Byg, kun muligt at fratage de typiske Kærner af Binder-Byg, og noget tilsvarende gælder, hvor Kenia- og Maja-Byg forekommer som Indblanding i Binder-Byg.

I den først udsendte Kenia-Byg var der, som nævnt, 25—30 pCt. Kærner med fuldtandede Siderygnerver. Da de i denne Egenskab svarer til Opal-Byg, som de ogsaa paa anden Maade har Lighed med, vil en Indblanding af Opal-Byg i Kenia-Byg ikke altid kunne opdages.

Gruppen med over 8 pCt. fremmed Sort udgør trods Nedgangen fra i Fjor stadig en meget betydelig Del af Prøverne. Aarsagen hertil er den samme som i Fjor, at Binder-Byg efterhaanden er blevet en meget blandet Sort, som det snart er sjældent at træffe i blot nogenlunde sortsren Tilstand.

I »Meddelanden från Statens centrala frøkontrollanstalt, Stockholm, Nr. 8, 1933« redegør Fältkontrollant *E. Hellbo* i en Afhandling »Om fluorescensen hos havre i ultraviolett ljus« for en Metode, hvorved det er muligt at adskille Gul og Hvid Havre ved Hjælp af ultraviolet Lys under en saakaldt Kviksølvkvartslampe. Efter paa Statsfrøkontrollen at have gennemprøvet Metoden og fundet, at den sikkert og forholdsvis let lader sig gennemføre, udsendtes nedenstaaende Meddelelse af 15. Februar 1935:

»Det har hidtil ikke været muligt at adskille de forskellige Sorter af Havre ved en Laboratorieundersøgelse, men visse Fremskridt er dog naaet i de senere Aar. I 1922 paaviste Forsøgsleder *J. Holmgaard*, at man paa Kimplanterne kunde adskille Graa Havre fra de her i Landet dyrkede Sorter af Hvid og Gul Havre, og for et Aars Tid siden er der kommet en Afhandling af Fältkontrollant *E. Hellbo*, der

paaviser, at det er muligt at adskille Gul og Hvid Havre ved Hjælp af ultra-violet Lys.

Paa Prøver af Hvid og Gul Havre er det med det blotte Øje let at se, at de som Helhed er forskellige i Farve, men ser man paa de enkelte Kærner, er Farvevariationen saa betydelig, at det i Reglen vil være umuligt med Sikkerhed at adskille Gul og Hvid Havre, naar de sammenblandes, og endnu vanskeligere, naar de forekommer i Blanding fra Marken og derfor har vokset under samme ydre Vilkaar. *Hellbo* fandt ved at undersøge Havre under ultra-violet Lys ved Hjælp af Kviksølvkvartslampen, at Farveforskellen her er saa tydelig, at det er muligt med absolut Sikkerhed at foretage en Adskillelse af de to Grupper.

Statsfrøkontrollen har allerede i nogen Tid prøvet Apparatet ved egne Undersøgelser og ogsaa efter Anmodning undersøgt enkelte indsendte Prøver. I Fremtiden vil en saadan Undersøgelse kunne udføres for enhver Indsender, der ønsker det. Da den er forholdsvis hurtig at udføre, vil det være muligt at undersøge 150 g (4—5000 Kærner) for Kr. 3,00. Det kan afgøres, om der er blot een anderledes farvet Kærne i dette store Antal.

Af de almindeligste her i Landet dyrkede hvide Havresorter kan nævnes: Ørn-Havre, Stjerne-Havre, Sølv-Havre, Sejr-Havre m. fl. og af gule Havresorter: Guldregn-Havre, Guldregn-Havre II, Gul Næsgaard-Havre og Stand-Havre«.

Med denne Undersøgelse for Øje har der været indsendt 10 Prøver af Havre, hvoraf de 6 var Hvid Havre, og 4 var Gul Havre. I 5 af Prøverne er der i 150 g (ca. 4000 Kærner) kun fundet ganske enkelte Kærner af henholdsvis Gul eller Hvid Havre, i 3 Prøver er der fundet fra 0.4 til 0.9 pCt., og endelig er der i 2 Prøver polsk Havre (hvid) fundet 25 og 36 pCt. Gul Havre.

2. Sorts- og Stammeundersøgelse af Korn, Roe-, Kløver-, Græs- og Havefrø i Kontrolmarkerne.

Kontrolmarkerne har været beliggende paa Ishøjgaard pr. Taastrup, Gildhøjgaard pr. Brøndbyvester, Statens Forsøgsstation ved Lyngby og Statens Gaard »Faurholm« ved Hillerød.

Det samlede Areal har udgjort ca. 7.5 ha, og der er undersøgt 1389 Prøver, fordelt paa 3933 Parceller.

a. Korn.

Af Korn er der undersøgt 238 Prøver, hvoraf 66 er mindre Undersøgelser i Forbindelse med Sortsundersøgelsen i Laboratoriet og udsaaet for Statsfrøkontrollens Regning, og 58 er Maaleprøver eller Studieprøver, ligeledes udsaaet for Stats-

frøkontrollens Regning. Af de tilbageværende 114 Prøver er 7 indsendt af Landbrugsorganisationer, og Resten, 107 Prøver, er indsendt af Saasædhandlere. 88 af Prøverne er indsendt til Sygdoms- og Sortsundersøgelse, medens 26 kun er ønsket undersøgt for Sortsrenhed til Vejledning.

De 114 Prøver fordeler sig paa forskellige Arter og Varieteter saaledes: 16 Vinterhvede, 1 Vaarhvede, 1 Vinterrug, 1 Vaarrug, 38 2rd. Byg og 57 Havre.

Af Hvedeprøver er der kun i en enkelt Prøve Vinterhvede fundet Angreb af Brand, idet 14 pro Mille af Planterne var angrebne af Stinkbrand. I Byg er der som sædvanlig Angreb af saavel Stribesyge som Nøgen Brand, og for Havrens Vedkommende, hvor der i en Række Aar kun er fundet ubetydelige Angreb af Nøgen Brand i ganske enkelte Prøver, er der i Aar Angreb af denne Sygdom i to Trediedele af Prøverne, og i nogle Tilfælde er det ret kraftige Angreb.

Angrebet af de nævnte Sygdomme i 31 Prøver Byg og 44 Prøver Havre til Sygdomsundersøgelse udtrykt i pro Mille fremgaar af nedenstaaende:

		0 pro Mille	under 1 pro Mille	1—10 pro Mille	10—20 pro Mille	over 20 pro Mille
Byg	Antal Prøver med Stribesyge	0	10	13	6	2
	» » » Nøgen Brand	6	8	13	3	1
Havre	» » » » »	15	20	8	0	1

Det stærkeste Angreb af Stribesyge og Nøgen Brand i Byg var henholdsvis 39 og 22 pro Mille og af Nøgen Brand i Havre 32 pro Mille.

Efter Sortsrenheden fordeler de 112 Prøver af Hvede, Byg og Havre sig saaledes:

	0 pro Mille fremmed Sort	under 1 pro Mille	1—10 pro Mille	over 10 pro Mille	forkert sortsbenævnt
Antal Prøver..	2	48	49	12	1

For 2 Prøver Rug, indsendt til vejledende Sortsundersøgelse, var der intet at indvende mod Sortsægtheden.

I Aarsberetningen for 1932—33 er der gjort Rede for den Kontrol, Statsfrøkontollen udøver med Saasæd, der agtes eksporteret til Frankrig. 39 af de ovenfor omhandlede Prøver er undersøgt i Forbindelse med denne Kontrol. 10 af disse Prøver er til Efterkontrol af Partier, der er eksporteret til Frankrig, Belgien og England, og 29 Prøver er udtaget af Partier, der i

afvigte Sommer har været udsaaet og markkontrolleret paa 44 større Gaarde, og hvoraf Avlen ved Lejlighed agtes eksporteret.

b. Rodfrugter.

Af Rodfrugter til Ægthedsundersøgelse har der været udsaaet i alt 402 Prøver, nemlig 169 Runkelroe og Fodersukkerroe, 77 Sukkerroe, 92 Kaalroe, 40 Turnips og 24 Markgulerod. 76 er Maaleprøver eller Studieprøver, udsaaet for Statsfrøkontrollens Regning og derfor ikke medtaget i nedenstaaende Oversigt over Resultaterne. 10 Prøver er udtaget af Partier, der er udført til Sverige, og som ifølge de svenske Indførselsbestemmelser skal udsaas i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker til Undersøgelse af, om Leveringerne svarer til de ved Salget opgivne Sorts- og Stammenavne. Ud over disse er 315 Prøver indsendte af Frøhandlere, og kun 1 Prøve er indsendt af en Jordbruger.

De 10 Prøver af Partier, udførte til Sverige, var alle stammeægte. I 5 af Prøverne fandtes enkelte Krydsningsroer eller Roer af anden Sort.

Af de øvrige 316 Prøver var der for de 296 ingen Indvendinger mod Stamme- eller Sortsægtheden. I 83 af disse Prøver fandtes enkelte Krydsningsroer eller Roer af anden Art eller Sort (under 1 pCt.). 9 Prøver indeholdt over 1 pCt. Krydsningsroer eller Roer af anden Sort. 9 Prøver viste Afvigelser fra Sortens eller Stammens typiske Udseende. 1 Prøve var ikke stammeægte, og 1 var ikke sortsægte. Bedømmelsen af Rodfrugterne er, som i tidligere Aar, foretaget med Bistand af Statens Rodfrugtforsøg ved Forstander *J. C. Lunden*.

Hvert Aar er der en Del Prøver, der indeholder flere eller færre Krydsningsroer eller Roer af anden Sort. I Oversigten, Side 119, er der for Aarene 1924—35 foretaget en Opgørelse over, hvor mange Prøver der i disse Aar har indeholdt Krydsningsroer. Opgørelsen omfatter dog kun Barres, Fodersukkerroe, Sukkerroe og Kaalroe Wilhelmsburger. For Bangholm og for Turnips er der i disse Aar kun i ganske enkelte Prøver fundet Krydsningsroer eller Roer af anden Sort. Naar der ret hyppigt findes Roer af Bangholm-Typen i Wilhemsburger, medens der derimod næsten aldrig findes Wilhelmsburger i Bangholm, maa Forklaringen antagelig søges i, at den violette Farve i Bangholm i 1. Generation dækker over den grønne Farve i Wilhelmsburger, naar disse to Sorter krydses, og selv om der i

	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
Barres												
Antal Prøver	74	98	176	130	121	176	198	184	159	113	101	132
med under 1 pCt. Krydsninger	6	11	22	15	27	21	25	33	18	27	9	41
med over 1 pCt. Krydsninger	1	0	0	2	0	0	0	1	0	0	1	1
pCt. Prøver med Krydsninger	9	11	13	13	22	12	13	18	11	24	10	32
Fodersukkerroe												
Antal Prøver	21	24	35	24	25	35	36	36	22	14	31	22
med under 1 pCt. Krydsninger	5	0	1	0	1	4	4	11	2	5	18	7
med over 1 pCt. Krydsninger	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
pCt. Prøver med Krydsninger	29	0	3	0	4	14	11	31	9	36	61	36
Sukkerroe												
Antal Prøver		7	8	11	24	29	45	46	32	64	59	77
med under 1 pCt. Krydsninger		2	2	2	1	4	7	17	18	34	28	35
med over 1 pCt. Krydsninger		0	2	0	0	0	0	2	1	1	4	1
pCt. Prøver med Krydsninger		29	50	18	4	14	16	41	59	55	54	47
Wilhelmsburger												
Antal Prøver									18	15	41	29
med under 1 pCt. Roer af Bangholm-Type									3	6	5	2
med over 1 pCt. Roer af Bangholm-Type									0	0	1	0
pCt. Prøver med Roer af Bangholm-Type									17	40	15	7

de følgende Generationer udspaltes nogle Roer med grønt Hoved, er disse vanskelige at opdage, fordi de fleste Stammer af Bangholm indeholder flere eller færre Roer med grønt Hoved, der vanskeligt kan skelnes fra eventuelle Krydsninger med Wilhemsburger, i hvert Fald naar der kun er Tale om Forekomst af enkelte Krydsningsroer. Ogsaa Prøver af Gulerødder indeholder ofte en Del Rødder af afvigende Farve, men da vi af Gulerødder har haft forholdsvis faa Prøver til Undersøgelse, og da disse tilmed er fordelt paa en Række Sorter, er Materialet for spinkelt til en saadan Opgørelse.

Det fremgaar af omstaaende, at der hyppigst forekommer Krydsningsroer i Sukkerroer. I 1931 og de følgende Aar er der en betydelig Stigning i Antallet af Sukkerroeprøver med Krydsningsroer. I omkring 50 pCt. af Prøverne er der i disse Aar fundet Krydsningsroer. Denne Stigning kan bl. a. skyldes, at fra og med 1931 blev samtlige Roer (ca. 700) i Sukkerroeprøverne optaget og undersøgt, medens man tidligere nøjedes med at optage og undersøge godt Halvdelen af Roerne i Prøven og kun, naar der af en eller anden Grund var noget at udsætte paa en Prøve, blev samtlige Roer undersøgt. En tilsvarende Stigning findes i Barres i 1935, som er det første Aar, i hvilket samtlige Roer i de fire Parceller er undersøgt for Krydsninger. Den Stigning, der skyldes det omtalte Forhold, er mere tilsyneladende end reel, men det er dog muligt, at der er sket en virkelig Stigning i Antallet af Krydsningsroer i de kontrollerede Partier. Der skal i denne Forbindelse peges paa, at Stigningen af Krydsningsroer i Kontrolmarken falder sammen med en udvidet Avl af Sukkerroe- og Runkelroefrø, som maa antages at medføre en forøget Mulighed for Krydsning. I langt de fleste Prøver er der kun fundet 1 eller 2 Krydsningsroer, og kun i enkelte Tilfælde er der fundet over 1 pCt.

I Fodersukkerroe er Procenttallene for Prøver med Indhold af Krydsningsroer noget mere svingende end for Barres og Sukkerroe, sikkert beroende paa, at det er et mindre Antal Prøver, der er undersøgt.

For Wilhelmsburger foreligger der kun Tal fra de sidste 4 Aar, og det ses, at enkelte af Prøverne indeholder Roer af Bangholm-Type.

c. Græsmarksplanter.

Til Sorts- og Stammeundersøgelse blev der i Foraaret 1934 udsaaet 364 Prøver af Græsmarksplanter til Undersøgelse

i det paafølgende Efteraar og i Sommeren 1935. 181 Prøver var Rødkløver, 138 Hvidkløver, 5 Alsikekløver, 4 Lucerne, 3 Gul Rundbælg, 2 Hl.-Sneglebælg, 1 Alm. Kællingetand, 17 Alm. Rajgræs, 1 Ital. Rajgræs, 7 Timothe og 5 Hundegræs. Af Prøverne er 293 indsendt af Frøhandlere. Heraf stammer dog 126 Prøver fra Partier, der er Avl af danske Kløverstammer i Udlandet, og hvoraf der paa Foranledning af Landbrugsministeriets Udvalg vedrørende Indførsel af Frø ved Indførslen er udtaget Prøver, der udsaaedes i Kontrolmarkerne til Ægthedsundersøgelse. 2 Prøver er indsendt af Landmænd, 63 er Maaleprøver eller Studieprøver, udsaaede for Statsfrøkontrollens Regning, og 6 Prøver er udtaget af Leveringer under den selvvirkende Kontrol og ligeledes udsaaet for Statsfrøkontrollens Regning.

Af de 169 fra Frøhandlere og Landmænd indsendte Prøver har 156 ikke givet Anledning til Indvendinger mod Ægtheden. 1 Prøve, opgivet som tidlig Rødkløver, Tystofte 40, og 1 Prøve, opgivet som Alsikekløver, Øtofte Stamme, var tidligere end normalt for de paagældende Stammer, og 4 Prøver, opgivet som Tystofte 40, var sildigere end normalt for denne Stamme. 3 Prøver, opgivet som Morsø Hvidkløver, havde efter Afslaaning en svagere Genvækst end normalt for denne Stamme, og 1 Prøve, opgivet som Alm. Rajgræs, Lundbæk Stamme, var mindre frodig og havde svagere Genvækst end normalt. Endelig var der en Prøve, opgivet som Rødkløver, Senkløver, der fandtes at være tidlig Rødkløver; 1 Prøve, opgivet som Alm. Rajgræs, Viktoria, og 1 Prøve, opgivet som Alm. Rajgræs, Øtofte, var ikke stammeægte.

Af de 126 Prøver fra Partier af danske Kløverstammer avlet i Udlandet har der for 47 Prøver af Rødkløver og 73 Prøver af Hvidkløver intet været at indvende mod Stammeægtheden. 3 Prøver af Hvidkløver, Morsø, havde en svagere Genvækst efter Afslaaning end normalt for Stammen. 2 Prøver af Hvidkløver, opgivet som Strynø, var ikke saa ensartede i Vækst og Blomstring som normalt, og endelig var der 1 Prøve af Hvidkløver, opgivet som Morsø, der ikke var af denne Stamme.

Ved Undersøgelsen i Kontrolmarken af disse Prøver af udenlandsk avlet Morsø Hvidkløver iagttoges det, at der var en Del Prøver, der indeholdt flere eller færre Planter af Alsikekløver. Det foranledigede, at disse Prøver, i alt 34, blev under-

søgt i Laboratoriet for Indhold af Alsikekløver; Resultaterne er følgende:

	under 1 pCt. Alsikekløver	1—5 pCt.	5—10 pCt.	10—20 pCt.	over 20 pCt.
Antal Prøver..	9	17	5	2	1

Det største Indhold af Alsikekløver i en Prøve var 27,5 pCt. Det ses, at henved en Tredjedel af de 79 Hvidkløverprøver, der stammer fra Partier avlede i Udlandet, har et ret betydeligt Indhold af Alsikekløver; enkelte af Prøverne maa betegnes som Blandfrø.

Blandt de 6 Prøver, opgivet som vild engelsk Hvidkløver, udtaget af Leveringer under den selvvirkende Kontrol, fandtes der 1 Prøve, der ikke var af Type som vild engelsk Hvidkløver.

I Foraaret 1935 er der udsaaet 368 Prøver af Græsmarksplanter. Resultaterne heraf vil foreligge i 1936. Bedømmelse af Græsmarksplanter er foretaget med Bistand af Ordføreren for Statens Græsmarksforsøg, Forstander *Josef Hansen*, Forsøgsstationen ved Tystofte.

d. Havefrø.

Af Havefrø har der kun været indsendt 2 Prøver af Ært, der sammen med 15 Maaleprøver har været udsaaet paa Statens Væksthusforsøgs Areal i Lyngby. Prøverne var opgivet som »Delicatesse improved« med Spørgsmaal, om de eventuelt kunde være af Sorten Lincoln. Undersøgelsen gav til Resultat, at Prøverne ikke var af Delicatesse-Type, men havde meget stor Lighed med Maaleprøver af Sorten Lincoln.

Bedømmelsen af Prøverne er foretaget med Bistand af Forsøgsleder *T. Bacher*, Statens Væksthusforsøg, Lyngby.

VII. Angreb af Skadedyr og Mikroorganismer.

Ved Prøvernes Undersøgelse for Renhed er der gjort Notater om Forekomsten af Brandkorn og forskellige andre Sygdomssymptomer, der kan erkendes ved en umiddelbar Besigtigelse. Ligeledes er det noteret, naar Prøverne har indeholdt visse Skadedyr.

Omstaaende er givet en Oversigt over, hvad der i Aarets Løb er fundet heraf. Oversigten omfatter dog kun Prøver af renset Frø, saaledes som det udbydes direkte til Udsæd, idet

man anser det for at være af mindre Interesse, hvad Prøver af Raavarer eller af andet Frø, der ikke er renset færdigt, indeholder af disse Ting.

Sklerotier af Kløverens Bægersvamp (*Sclerotinia trifoliorum*) og Kløverens Traadkølle (*Typhula trifolii*) er som sædvanlig fundet i enkelte af de undersøgte Kløverfrøprøver. Nogen talmæssig Opgørelse er ikke foretaget.

Draphavre-Brand (*Ustilago perennans*) er fundet i 10 af 49 Prøver Draphavre. Hejre-Brand (*Ustilago bromivora*) er fundet i 37 af 87 Prøver Ager-Hejre.

Aksbakteriose i Hundegræs (*Erwinia Rathayi*) er fundet i 75 af 122 Prøver Hundegræs.

Dværg-Rundorm eller »Aal« (*Tylenchus sp.*) er fundet i 63 af 122 Prøver Hundegræs. Frø med lignende Rundorm er fundet i 1 af 7 Prøver Stivbl. Svingel.

Ved alle de i Aarets Løb foretagne 22 Efteranalyser af Eng-Rævehale er der fundet Larver af Rævehale-Myggen (*Oligotrophus alopecuri*). Prøverne indeholdt mellem 82000 og 284000 angrebne Frø pr. kg. Gennemsnitlig var 8.3 pCt. af Varens Vægt ødelagt af Larven.

I Prøver af Draphavre er ofte en Del af Frøene gnavede af Larver, dels en Art af Galmyg, dels Fluelarver, der maa antages at være nær beslægtet med Fritfluen. I alle 49 undersøgte Prøver af Draphavre var en Del af Frøene angrebet af disse Larver. Det mindste Antal Larver, der er fundet, er 660, det største 10000 pr. kg. Gennemsnitligt fandtes 5025 angrebne Frø pr. kg. Da 1 kg Draphavre indeholder ca. 300000 Frø, er det altsaa gennemsnitligt 1.7 pCt., der er ødelagt af Larver.

I enkelte Prøver af Rødkløver og Alm. Kællingetand er fundet Frø, som indeholdt Larver, antagelig af Arter af Snyltehveps.

VIII. Havefrø.

I Tabel 7, Side 124, er for en Række Havefrøarter anført Gennemsnitstal for Aaret $^{1}/_{7}$ 1934—$^{30}/_{6}$ 1935 og for de fire Aar $^{1}/_{7}$ 1931—$^{30}/_{6}$ 1935.

Som omtalt Side 92, medregnes fra 1. Juli 1935 kun normale Spirer ved Bestemmelse af en Prøves Spireevne. Ved Beregningen af de i Tabel 7 anførte Gennemsnitstal for den fireaarige Periode 1931—35 er kun normale Spirer medregnede.

Tabel 7. Oversigt over Resultaterne af de undersøgte Havefrøprøver.

Frøart	Gennemsnitstallene for de fra 1/7 1934—30/6 1935 undersøgte Prøver (unormale Spirer medregnede)					Gennemsnitstallene for de fra 1/7 1931—30/6 1935 undersøgte Prøver (kun normale Spirer)		
	Antal undersøgte Prøver	Spirehastighed, pCt.	Spireevne, pCt.	Ikke medregnede Prøver		Spirehastighed, pCt.	Spireevne, pCt.	Antal Prøver, undersøgte for Spireevne
				Antal	med lavere Spireevne end pCt.			
	1	2	3	4	5	6	7	8
Løg *(Allium cepa)*	24	73.7	82.4	1	50	63.4	71.3	79
Porre *(Allium porrum)*	20	61.3	82.2	0	70	54.7	74.2	88
Rødbede *(Beta vulgaris rubra)*	36	75.9	79.6 [1]	1	58	73.6	78.2 [2]	679
Spinat *(Spinacia oleracea)*	221	73.2	87.2	17	68	65.8	82.4	484
Hvidkaal *(Brassica oleracea capitata alba)*	288	79.9	88.6	27	70	72.1	83.7	1593
Rødkaal *(Brassica oleracea capitata rubra)*	53	77.5	88.9	4	70	70.7	84.2	189
Spidskaal *(Brassica oleracea capitata elliptica)*	28	78.6	89.3	2	70	69.0	81.9	87
Savoykaal *(Brassica oleracea capitata sabauda)*	19	81.7	90.5	2	69	72.3	83.2	54
Rosenkaal *(Brassica oleracea capitata gemmifera)*	20	84.2	90.1	0	70	74.3	83.5	53
Grønkaal *(Brassica oleracea acephala)*	22	78.0	87.6	2	73	72.2	82.2	63
Blomkaal *(Brassica oleracea botrytis)*	224	84.9	89.1	12	76	76.0	82.1	832
Radis *(Raphanus sativus radicula)*	47	81.9	88.2	3	66	71.3	80.2	163
Ært { Haveært *(Pisum sativum)*	87	95.0	96.1	8	85	89.9	91.5 [3]	156
Ært { Markært *(Pisum arvense)*	89	94.4	96.0	8	89	91.5	94.2 [3]	167
Bønne *(Phaseolus vulgaris)*	43	85.5	87.9	4	60	76.3	78.1 [4]	43
Agurk *(Cucumis sativus)*	57	89.6	92.5	4	76	84.7	87.5	145
Persille *(Petroselinum sativum)*	24	63.3	70.3	1	32	52.6	65.2	126
Selleri *(Apium graveolens)*	5	68.6	80.0	0	77	52.9	70.3	54
Tomat *(Lycopersicum esculentum)*	7	77.6	92.9	0	80	76.5	95.0	52
Salat *(Lactuca sativa)*	9	86.9	91.2	1	82	84.3	86.2	49

[1]) Gennemsnitsvægten af 1000 Frøhoveder = 12.0 g.
[2]) Gennemsnitstal for 2 Aar.
[3]) Gennemsnitsvægten af 1000 Frøhoveder = 12.5 g.
[4]) Gennemsnitstal for 1 Aar.

Disse Gennemsnitstal træder i Stedet for Tiaarstallene og er gældende, hvor der i Forbindelse med Statsfrøkontrollens Analyse- og Erstatningsregler er Tale om »normal Spireevne«.

Som »normal Spireevne for Aaret 1934« gælder de i Tabel 7, Rubrik 2 og 3, anførte Gennemsnitstal for Aaret 1934—35. I disse Tal er unormale Spirer medregnede som spirede. Gennemsnitstal for de samme Prøver, men med Udeladelse af unormale Spirer findes i Tabel 9, Rubrik 4 og 5, Side 129.

Ved Beregning af Gennemsnitsspireevnen for Havefrø udelades for hver Art de laveste Resultater, saaledes som det fremgaar af Rubrik 4 og 5 i Tabel 7. Ved Afgørelsen af, om et Resultat skal indgaa i Gennemsnitsberegningen, følges den Regel at udelade alle Resultater, der ligger mindst lige saa meget under Gennemsnitstallet for den paagældende Art, som dette ligger under 100; dog maa der i Almindelighed ikke udgaa over 10 pCt. af det samlede Antal Resultater for Arten. Helt kan Reglen imidlertid ikke følges; i visse Tilfælde maa den suppleres med et Skøn under Hensyn til samtlige foreliggende Omstændigheder.

Da det er et meget lille Antal Prøver af Havefrø, som undersøges for Renhed, er der ikke tilstrækkeligt Grundlag til Beregning af Gennemsnitstal herfor.

Ogsaa en Del af Tallene for Spireevne hviler, som det ses af Tabellens første Rubrik, paa saa svagt et Grundlag, at de som Udtryk for Artens normale Spireevne maa tages med et vist Forbehold.

IX. Prøveudtagning og Plombering.

I Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1929—30 (Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 793) findes en almindelig Redegørelse for Statsfrøkontrollens Virksomhed med Prøveudtagning og Plombering.

Som omtalt Side 82 paatager Statsfrøkontrollen sig fra 1. September 1935 en ny Form for Plombering. Prøver af Partier, som plomberes i Henhold til disse nye Regler, skal udsaas i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker, og enhver, der har købt en Del af det paagældende Parti, kan ved Henvendelse til Statsfrøkontrollen faa Oplysning om Resultatet af Kontroldyrkningen. Meddelelse om, at Køberen har Ret til denne Oplysning, findes paa de Mærkesedler, som ved Plomberingen sættes paa Sækkene.

Tabel 8. Oversigt over, hvor mange Partier og hvor mange Sække Statsfrøkontrollen har plomberet fra $^{1}/_{7}$ 1934—$^{30}/_{6}$ 1935.

Frøart	Antal Partier	Antal Sække
Rødkløver	143	6145
Hvidkløver	73	2492
Alsikekløver	16	675
Hl.-Sneglebælg	16	851
Lucerne	3	154
Gul Rundbælg	6	181
Alm. Kællingetand	6	220
Timothe	24	1122
Alm. Rajgræs	93	6904
Ital. Rajgræs	59	5895
Rajgræs	2	286
Eng-Svingel	64	3993
Stivbl. Svingel	2	40
Rød Svingel	1	2
Ager-Hejre	21	1951
Draphavre	1	40
Hundegræs	159	21779
Eng-Rævehale	6	114
Fioringræs	10	481
Alm. Rapgræs	43	2677
Eng-Rapgræs	14	1268
Fløjlsgræs	3	21
Kamgræs	5	91
Blandfrø	16	272
Runkelroe	225	23711
Sukkerroe	31	3401
Gulerod	109	630
Turnips	31	869
Kaalroe	55	1340
Havre	39	1982
2rd. Byg	8	271
Hvede	1	30
Ært	21	2690
Bønne	1	12
Gul Lupin	1	6
Gul Sennep	1	150
Hvidkaal	56	176
Rødkaal	4	52
Spidskaal	3	3
Savoykaal	3	3
Rosenkaal	3	3
Grønkaal	2	9
Blomkaal	49	96
Radis	7	15
Ræddike	2	3
Spinat	15	349
Agurk	1	1
I alt...	1454	93456

I Tabel 8, Side 126, findes en Oversigt over, hvor mange Partier og hvor mange Sække af de forskellige Frøarter Statsfrøkontrollen har plomberet i Aaret $^{1}/_{7}$ 1934—$^{30}/_{6}$ 1935. Der er i dette Tidsrum plomberet ialt 93456 Sække, hvilket er godt 12000 Sække flere end Aaret forud. Det bør i denne Forbindelse nævnes, at det undertiden forekommer, at et plomberet Parti aabnes for at blive renset og derefter atter plomberet eller for at indgaa i en Blanding, der maaske igen plomberes. Det samme Frø kan saaledes eventuelt optræde i den fremlagte Oversigt mere end een Gang.

Man har i tidligere Aar forsøgt paa Grundlag af det plomberede Antal Sække og en anslaaet Gennemsnitsvægt pr. Sæk at beregne, hvor stor Vægtmængde af hver Frøart der er plomberet. Erfaringen viser imidlertid, at denne Beregning for mange Frøarters Vedkommende er meget usikker, fordi de Sække, der plomberes af paagældende Frøart, indeholder en stærkt vekslende Vægtmængde. Man har derfor foretrukket at udelade denne Beregning.

Som Prøveudtagere for Statsfrøkontrollen fungerer for Tiden (November 1935):

København.	Assistent *H. C. Bækgaard*, København.
Glostrup.	*L. Plambeck*, Glostrup.
Roskilde.	Kaptajn *C. Streibig*, Roskilde.
Kalundborg.	Landinspektør *J. Lampe*, Kalundborg.
Slagelse.	Konsulent *Martin Olsen*, Slagelse.
Herfølge.	Overportør *H. Klein*, Herfølge.
Rønne.	Stationsforstander *A. C. Langberg*, Rønne.
Nakskov.	Konsulent *Elias Lund*, Horslunde.
Nykøbing F.	Sekretær *Th. Rude*, Nykøbing F.
Eskildstrup.	Overportør *Th. Petersen*, Eskildstrup.
Svendborg.	Trafikassistent *J. H. Jensen*, Svendborg.
Rudkøbing.	Kgl. Vejer & Maaler *Barenkob Jensen*, Rudkøbing.
Odense.	Forpagter *K. Jespersen*, Næsbyhoved, Odense.
Aalborg.	Rentier *Buus Madsen*, Aalborg.
Hobro.	*Chr. Gjermandsen*, Hobro.
Hjørring.	Trafikassistent *A. F. Faurschou*, Hjørring.
Nykøbing M.	Fuldmægtig *E. Søndergaard*, Nykøbing M.
Skive.	Konsulent *Jens Lund*, Skive.
Randers.	Repræsentant *S. Steenberg Sørensen*, Randers.
Aarhus.	Proprietær *P. N. Secher*, Viby, Jylland.
Skanderborg.	Konsulent *J. E. Jensen*, Skanderborg.
Horsens.	Kgl. Vejer & Maaler *A. Ballisager*, Stensballe, Horsens.
Skern.	Bankdirektør *Kr. Thomsen*, Skern.
Holstebro.	Konsulent *P. O. Overgaard*, Holstebro.

Vejen.	Assistent *H. Agergaard*, Askov, Vejen.
Kolding.	Landbrugskandidat *C. A. Knudsen*, Børup, Taulov.
Hadersley.	Konsulent *Fr. Nielsen*, Hadersley.
Aabenraa.	Konsulent *L. Ravn*, Aabenraa.
Sønderborg.	Kontrolassistent *Holger Godsted*, Spang, Sønderborg.

X. Forekomsten af unormale Spirer.

Ved Spiringsundersøgelse af Frøarter, i hvilke unormale Spirer spiller en Rolle, har man ligesom i de 3 foregaaende Aar bestemt baade, hvor mange Spirer Prøven har givet ialt, og hvor mange normale Spirer den har givet. Begge Tal er blevet opgivet paa Analysebeviserne.

I Tabellerne 9, 10 og 11 er der paa tilsvarende Maade som i de nærmest foregaaende Aarsberetninger givet en Oversigt over Forekomsten af unormale Spirer i Aarets Prøver af de forskellige Frøarter.

En samlet Oversigt for de fire Aar, i hvilke disse Undersøgelser er gennemført ved Statsfrøkontrollen, vil fremkomme i Den internationale Frøkontrolassociations Tidsskrift. Tabellerne fra denne Oversigt over fire Aars Resultater vil blive udsendt som Særtryk med dansk Tekst.

I Tabel 9 er der givet en Oversigt over Gennemsnitstallene for Spireevne og for Indholdet af »normale Spirer«. Denne Oversigt omfatter for Markfrøets Vedkommende kun Prøver af færdigrenset Frø, og for Havefrø omfatter Tabellen de samme Prøver, som er indgaaet i Beregningen af de i Tabel 7, Side 124, anførte Gennemsnitstal.

Tallene i Rubrikkerne 2 og 3 i Tabel 9 er altsaa de samme Gennemsnitstal, som for de paagældende Arter findes i Tabellerne 2 og 7, og de er kun medtaget i Tabel 9 for lettere at kunne jævnføres med Gennemsnitstallene for normale Spirer, der findes i Rubrikkerne 4 og 5. Endelig har man i Rubrikkerne 6 og 7 anført Forskellen mellem Gennemsnitstallene for den hidtil gældende Spireevne og Procenten af normale Spirer. Disse Tal angiver altsaa, hvor mange pCt. unormale Spirer der gennemsnitlig har været i Prøverne. Det skal i denne Forbindelse nævnes, at »knækkede Spirer«, der forekommer i Prøver af Græsmarksbælgplanterne, optælles som »døde« og altsaa ikke kommer i Betragtning som »unormale Spirer«. I Tabel 10 har man for de vigtigere Arter vist, hvorledes Prø-

Tabel 9. Gennemsnitstal for samtlige Spirer, normale Spirer og unormale Spirer i 1934—35.

Frøart	Antal Prøver	Samtlige Spirer		Normale Spirer		Unormale Spirer (Samtl. Spirer ÷ normale Spirer)	
		Spire-hastig-hed pCt.	Spire-evne pCt.	Spire-hastig-hed pCt.	Spire-evne pCt.	Spire-hastig-hed pCt.	Spire-evne pCt.
	1	2	3	4	5	6	7
Rødkløver, tidlig polsk	205	82.8	88.1	78.7	84.4	4.1	3.7
» » dansk	87	80.1	84.2	75.4	80.2	4.7	4.0
» sildig dansk	225	83.0	86.1	78.2	81.7	4.8	4.4
» » udenlandsk	49	78.2	83.5	71.9	77.6	6.3	5.9
Hvidkløver, dansk	145	75.7	79.7	73 5	77.6	2.2	2.1
Alsikekløver, dansk	30	69.3	73.5	66.6	70.5	2.7	3.0
» svensk	24	73.3	77.5	70.1	74.0	3.2	3.5
» kurlandsk	54	68.0	72.7	64.7	68.8	3.3	3.9
Hl.-Sneglebælg	93	67.4	89.8	64.9	87.3	2.5	2.5
Lucerne, europæisk	74	68.7	76.1	64.5	72.3	4.2	3.8
» amerk.&kanad.(GrimmSt.)	29	72.5	79.6	70.0	77.5	2.5	2.1
Gul Rundbælg	71	78.3	84.2	69.5	76.4	8.8	7.8
Alm. Kællingetand	61	67.7	82.9	61.5	75.5	6.2	7.4
Gulerod	89	58.7	65 3	56.0	63.5	2.7	1.8
Turnips	135	87.1	95.5	81.8	91.0	5.3	4.5
Kaalroe	331	86.2	94 0	83.2	90.7	3.0	3.3
Løg	24	73.7	82.4	67.8	77.4	5.9	5.0
Porre	20	61.3	82.2	55.7	75.9	5.6	6.3
Spinat	221	73.2	87.2	69.8	84.0	3.4	3.2
Hvidkaal	288	79.9	88.6	75 9	85.5	4.0	3.1
Rødkaal	53	77.5	88.9	73.1	86.0	4.4	2.9
Spidskaal	28	78.6	89 3	75.1	85.0	3.5	4.3
Savoykaal	19	81.7	90.5	77.9	88.4	3.8	2.1
Rosenkaal	20	84.2	90.1	80.6	86.9	3.6	3.2
Grønkaal	22	78.0	87.6	73.1	82.6	4.9	5.0
Blomkaal	224	84.9	89.1	79.8	83.4	5.1	5.7
Radis	47	81.9	88.2	74.0	79.7	7.9	8.5
Ært { Haveært	87	95 0	96.1	90.8	92.6	4.2	3.5
Ært { Markært	89	94.4	96 0	90.8	93.2	3.6	2.8
Bønne	43	85.5	87.9	76.3	78.1	9.2	9.8
Agurk	57	89.6	92.5	87.3	88.8	2.3	3.7
Persille	24	63.3	70.3	60.3	68.4	3.0	1.9
Selleri	5	68.6	80.0	65.8	79.2	2.8	0.8
Tomat	7	77.6	92.9	74.6	91.9	3.0	1.0
Salat	9	86.9	91.2	82.2	83.9	4.7	7.3

ver med forskellig Spireevne fordeler sig med Hensyn til deres Indhold af unormale Spirer. Disse Oversigter omfatter alle undersøgte Prøver af de paagældende Arter af Markfrø, og som man vil se, drejer det sig for mange Arter om et stort Antal Prøver. For Havefrø har man udeladt de samme Prøver, som

Tabel 10. Oversigt over Forekomsten af unormale Spirer 1934—35.

Spireevne, pCt.	Antal Prøver	pCt. unormale Spirer														Gens.
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11—15	16—20	over 20	
Antal Prøver af Rødkløver.																
under 51	16	—	—	1	3	4	—	2	1	1	1	—	2	1	—	6.7
51— 55	6	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	4	1	—	11.3
56— 60	17	—	1	3	4	1	2	2	2	1	—	1	—	—	—	4.5
61— 65	20	—	1	4	2	2	1	3	2	—	1	1	2	1	—	6.1
66— 70	82	3	10	19	11	7	7	2	4	1	5	5	7	1	—	4.7
71— 75	171	7	23	40	34	19	15	9	4	8	4	3	5	—	—	3.7
76— 80	463	6	54	84	93	68	44	34	30	18	11	8	13	—	—	4.1
81— 85	1133	20	110	226	255	174	132	82	58	33	14	14	14	1	—	3.8
86— 90	1194	24	104	222	289	236	144	89	46	18	9	7	6	—	—	3.6
91— 95	234	4	29	55	52	36	31	18	7	1	—	1	—	—	—	3.3
96—100	5	—	2	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.2
I alt	3341	64	334	654	746	547	377	241	154	81	45	40	53	5	—	3.8
Antal Prøver af Hvidkløver.																
under 51	17	3	3	3	2	—	2	—	—	—	—	3	—	1	—	4.2
51— 55	18	6	8	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1
56— 60	39	13	10	6	7	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1.5
61— 65	68	13	26	20	4	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5
66— 70	134	29	56	29	10	3	3	—	3	—	—	1	—	—	—	1.5
71— 75	222	46	81	52	25	13	3	2	—	—	—	—	—	—	—	1.5
76— 80	326	49	116	91	41	19	4	4	1	—	—	1	—	—	—	1.7
81— 85	232	50	86	60	23	8	3	1	1	—	—	—	—	—	—	1.4
86— 90	119	24	45	29	14	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5
91— 95	31	6	11	9	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5
96—100	4	2	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.3
I alt	1210	241	443	302	128	57	20	7	6	—	—	5	—	1	—	1.6
Antal Prøver af Alsikekløver.																
under 51	10	1	1	2	—	3	—	2	—	1	—	—	—	—	—	3.7
51— 55	5	1	1	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	3.2
56— 60	22	6	7	3	1	3	—	—	1	—	—	—	1	—	—	2.1
61— 65	41	4	11	7	8	7	2	2	—	—	—	—	—	—	—	2.4
66— 70	83	11	12	17	19	8	10	5	1	—	—	—	—	—	—	2.7
71— 75	115	8	17	29	22	21	7	9	1	1	—	—	—	—	—	2.9
76— 80	93	5	14	18	29	14	8	4	—	1	—	—	—	—	—	2.8
81— 85	26	1	5	5	7	3	3	2	—	—	—	—	—	—	—	2.9
86— 90	6	—	—	1	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	3.5
91— 95	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.0
96—100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I alt	402	37	68	83	90	59	32	26	3	3	—	—	1	—	—	2.8
Antal Prøver af Hl.-Sneglebælg.																
under 51	11	3	2	—	2	—	2	1	—	—	—	—	—	1	—	3.7
51— 55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56— 60	6	—	3	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.0
61— 65	13	1	6	3	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1.9
66— 70	23	4	5	7	2	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	2.2
71— 75	41	7	9	12	6	4	2	—	1	—	—	—	—	—	—	2.0
76— 80	76	5	19	22	12	8	3	3	1	2	—	—	1	—	—	2.6
81— 85	199	15	43	61	39	20	7	8	5	—	—	1	—	—	—	2.5
86— 90	337	17	84	103	72	31	16	10	1	2	1	—	—	—	—	2.4
91— 95	237	20	76	74	38	19	8	1	—	—	1	—	—	—	—	2.0
96—100	9	2	3	3	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1.8
I alt	952	74	250	286	172	87	40	24	10	4	2	1	1	1	—	2.3

Tabel 10 (fortsat).

Spireevne, pCt.	Antal Prøver	pCt. unormale Spirer														Gens.
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11—15	16—20	over 20	
Antal Prøver af Lucerne.																
under 51	4	—	1	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	4.5
51— 55	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	10.0
56— 60	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	15.0
61— 65	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	9.0
66— 70	15	—	3	1	4	1	1	3	2	—	—	—	—	—	—	3.9
71— 75	52	—	5	11	9	12	8	7	—	—	—	—	—	—	—	3.5
76— 80	62	—	4	14	14	12	13	2	2	—	—	1	—	—	—	3.6
81— 85	30	—	—	10	8	6	2	3	1	—	—	—	—	—	—	3.4
86— 90	8	—	1	—	1	3	2	—	—	—	1	—	—	—	—	4.4
91— 95	4	1	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.3
96—100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I alt	179	1	16	36	37	34	28	16	6	—	1	2	2	—	—	3.7
Antal Prøver af Gul Rundbælg.																
under 51	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	9.0
51— 55	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	11.0
56— 60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
61— 65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66— 70	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	9.0
71— 75	6	—	—	—	—	—	1	—	2	1	—	1	1	—	—	8.0
76— 80	25	—	—	—	—	3	2	4	6	1	3	3	3	—	—	7.4
81— 85	65	—	—	—	—	2	8	12	11	13	6	4	8	1	—	7.8
86— 90	59	—	—	—	3	2	10	10	13	5	5	3	8	—	—	7.3
91— 95	2	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	7.0
96—100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I alt	160	—	—	—	3	7	21	27	32	21	16	11	21	1	—	7.6
Antal Prøver af Alm. Kællingetand.																
under 51	10	1	2	—	2	2	—	—	1	1	—	—	1	—	—	4.3
51— 55	3	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	7.0
56— 60	4	—	2	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	3.8
61— 65	3	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	5.0
66— 70	6	—	—	1	—	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	4.7
71— 75	12	—	—	1	—	3	—	—	—	1	1	2	3	1	—	8.9
76— 80	26	—	—	2	1	1	1	1	—	4	3	2	11	—	—	8.8
81— 85	46	—	—	2	3	6	5	4	10	7	4	1	4	—	—	6.6
86— 90	22	—	—	1	5	3	1	3	3	3	1	1	1	—	—	5.9
91— 95	7	—	—	—	2	2	1	1	—	—	1	—	—	—	—	4.9
96—100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I alt	139	1	4	9	14	17	12	11	15	17	10	7	21	1	—	6.7
Antal Prøver af Gulerod.																
nder 51	31	14	14	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.8
51— 55	28	6	11	8	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.4
56— 60	28	8	7	7	2	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	2.1
61— 65	69	13	19	17	9	4	4	2	1	—	—	—	—	—	—	2.0
66— 70	69	15	29	12	5	5	2	1	—	—	—	—	—	—	—	1.5
71— 75	79	22	22	18	11	4	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1.6
76— 80	54	9	23	11	6	3	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1.7
81— 85	28	10	10	5	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1.2
86— 90	10	5	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.6
91— 95	6	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.8
96—100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
I alt	402	103	144	80	36	21	7	4	2	2	1	—	1	1	—	1.6

Tabel 10 (fortsat).

Spireevne, pCt.	Antal Prøver	pCt. unormale Spirer														Gens.
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11—15	16—20	over 20	
Antal Prøver af Turnips.																
under 51	4	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1	1	—	11.5
51— 55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56— 60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
61— 65	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	15.0
66— 70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
71— 75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76— 80	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	11.5
81— 85	9	1	—	—	—	—	—	—	—	3	—	1	3	1	—	10.0
86— 90	39	—	—	2	1	6	5	6	3	7	2	—	6	1	—	7.2
91— 95	128	—	3	12	16	21	17	20	22	6	6	2	3	—	—	5.3
96—100	305	37	77	71	55	23	16	13	9	3	1	—	—	—	—	2.4
I alt	488	38	80	85	72	50	38	39	34	22	9	3	15	3	—	3.8
Antal Prøver af Kaalroe.																
under 51	4	—	—	1	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	3.8
51— 55	3	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.3
56— 60	4	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.5
61— 65	4	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	—	7.0
66— 70	8	—	1	2	3	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	3.1
71— 75	6	—	—	—	2	1	—	1	—	2	—	—	—	—	—	5.3
76— 80	19	—	3	1	1	6	4	2	—	2	—	—	—	—	—	4.2
81— 85	37	1	2	5	10	4	3	3	3	2	1	1	2	—	—	4.6
86— 90	136	2	9	26	28	27	17	7	12	6	—	2	—	—	—	3.9
91— 95	412	10	52	84	109	71	39	23	11	9	3	1	—	—	—	3.3
96—100	377	59	141	91	55	19	7	3	1	—	1	—	—	—	—	1.7
I alt	1010	72	210	212	213	130	71	40	29	21	5	4	3	—	—	2.9
Antal Prøver af Hvidkaal.																
66— 70	6	—	—	—	—	—	2	2	—	—	1	—	1	—	—	7.2
71— 75	14	—	1	—	3	1	3	2	3	—	—	1	—	—	—	5.1
76— 80	28	—	—	2	2	7	4	3	3	3	—	2	2	—	—	6.0
81— 85	33	—	—	10	2	8	4	3	6	—	—	—	—	—	—	4.2
86— 90	67	1	12	10	18	17	6	2	—	1	—	—	—	—	—	3.0
91— 95	94	5	19	31	22	11	5	—	—	—	1	—	—	—	—	2.4
96—100	46	16	13	13	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.1
I alt	288	22	45	66	50	45	24	12	12	4	2	3	3	—	—	3.1
Antal Prøver af Blomkaal.																
76— 80	24	—	—	—	—	2	—	3	5	3	6	3	2	—	—	8.1
81— 85	29	—	—	—	1	2	2	5	7	4	3	3	2	—	—	7.4
86— 90	58	—	—	2	5	8	8	12	7	9	2	1	4	—	—	6.3
91— 95	101	—	3	10	18	19	21	12	8	6	3	1	—	—	—	4.7
96—100	12	—	2	5	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2.6
I alt	224	—	5	17	27	31	33	32	27	22	14	8	8	—	—	5.7

Tabel 10 (fortsat).

Spireevne, pCt.	Antal Prøver	pCt. unormale Spirer														Gens.
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11—15	16—20	over 20	
Antal Prøver af Spinat.																
66— 70	4	—	1	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	3.3
71— 75	20	2	4	1	3	—	1	3	1	1	—	1	2	1	—	5.2
76— 80	15	—	3	3	5	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	2.9
81— 85	39	4	9	9	9	1	—	1	2	3	1	—	—	—	—	2.8
86— 90	51	4	9	14	7	4	3	4	2	—	—	1	3	—	—	3.5
91— 95	77	6	16	23	11	10	3	1	2	—	—	1	4	—	—	2.9
96—100	15	3	1	3	4	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2.6
I alt	221	19	43	54	39	19	9	13	7	4	1	3	9	1	—	3.2
Antal Prøver af Haveært.																
81— 85	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	7.0
86— 90	10	—	—	1	1	1	—	2	—	1	—	1	2	1	—	7.7
91— 95	17	—	2	1	3	3	1	—	—	2	—	—	2	2	1	7.7
96—100	59	12	16	21	7	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1.6
I alt	87	12	18	23	11	6	1	2	2	3	—	1	4	3	1	3.6
Antal Prøver af Markært.																
86— 90	6	—	2	1	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	4.3
91— 95	24	—	1	4	4	3	3	2	4	2	1	—	—	—	—	4.7
96—100	59	10	19	14	9	2	2	—	1	1	1	—	—	—	—	2.0
I alt	89	10	22	19	14	5	5	2	5	3	3	1	—	—	—	2.9

er udeladt ved Beregningen af Gennemsnitstallene (se Side 124). Grupperingen er foretaget efter Antallet af samtlige Spirer og for Bælgplanternes Vedkommende uden Hensyn til haarde Korn. For nogle Arter, af hvilke der kun foreligger faa lavt spirende Prøver, har man for at spare Plads slaaet nogle af Grupperne med lavt spirende Prøver sammen, ligesom man ogsaa af Pladshensyn har slaaet Prøver med over 10 pCt. unormale Spirer sammen i følgende Grupper: 11—15, 16—20 og over 20 pCt. unormale Spirer.

Oversigterne i Tabel 10 viser for de fleste Arter og navnlig for Frø af Korsblomstrede, at Gennemsnitsindholdet af unormale Spirer er desto større, jo lavere Spireevnen er. For Frø af Græsmarksbælgplanter er denne Tendens til Dels tilsløret derved, at Prøverne er grupperet efter deres Spireevne uden Hensyn til Indholdet af haarde Korn.

Af endnu større Interesse end denne Sammenhæng mellem

Tabel 11. Oversigt
over unormale Spirer i de forskellige Frøarter 1934—35.

Frøart	Antal Prøver	pCt. unormale Spirer														Gens.
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11—15	16—20	over 20	
		pCt. Prøver														
Rødkløver	3341	2	10	20	23	16	11	7	5	2	1	1	2	—	0	3.8
Hvidkløver	1210	20	37	25	10	5	2	1	—	0	0	—	0	—	0	1.6
Alsikekløver	402	9	17	21	22	15	8	6	1	1	0	0	—	0	0	2.8
Hl.-Sneglebælg	952	8	26	30	18	9	4	3	1	—	—	—	—	—	0	2.3
Lucerne	179	1	9	20	21	19	15	9	3	0	1	1	1	0	0	3.7
Gul Rundbælg	160	0	0	0	2	4	13	17	20	13	10	7	13	1	0	7.6
Alm. Kællingetand	139	1	3	6	10	12	9	8	11	12	7	5	15	1	0	6.7
Gulerod	402	26	36	20	9	5	2	1	—	—	—	0	—	—	0	1.6
Turnips	488	8	16	17	15	10	8	8	7	4	2	1	3	1	0	3.8
Kaalroe	1010	7	21	21	21	13	7	4	3	2	—	—	—	0	0	2.9
Løg	24	0	8	13	17	21	17	4	0	8	4	0	8	0	0	5.0
Porre	20	10	5	5	15	5	0	10	5	20	10	5	5	5	0	6.3
Spinat	221	9	19	24	18	9	4	6	3	2	—	1	4	—	0	3.2
Hvidkaal	288	8	16	23	17	16	8	4	4	1	1	1	1	0	0	3.1
Rødkaal	53	8	24	15	20	8	13	8	2	0	0	0	2	0	0	2.9
Spidskaal	28	0	17	14	18	18	7	7	4	4	0	4	7	0	0	4.3
Rosenkaal	20	5	10	25	25	20	5	0	5	5	0	0	0	0	0	3.2
Grønkaal	22	5	9	18	5	14	9	9	4	14	0	4	9	0	0	5.0
Blomkaal	224	0	2	7	12	14	15	14	12	10	6	4	4	0	0	5.7
Radis	47	0	2	2	8	11	9	11	9	9	2	6	23	6	2	8.5
Haveært	87	14	21	27	13	7	1	2	2	3	0	1	5	3	1	3.6
Markært	89	11	25	21	16	6	6	2	6	3	3	1	0	0	0	2.9
Bønne	43	5	0	5	2	16	9	2	5	0	7	5	28	11	5	9.8
Agurk	57	25	28	23	2	2	7	3	2	0	0	2	3	0	3	3.7
Persille	24	13	42	25	4	4	8	4	0	0	0	0	0	0	0	1.9

lav Spireevne og højt Indhold af unormale Spirer er det dog, at Prøver, der er i samme Gruppe med Hensyn til Spireevne, kan have et meget forskelligt Indhold af unormale Spirer.

For at gøre det let at sammenligne de forskellige Arter med Hensyn til Forekomsten af unormale Spirer har man i Tabel 11 sammenstillet de Arter, hvori unormale Spirer forekommer; dog har man her udeladt Arter, af hvilke der er undersøgt mindre end 20 Prøver. Tallene i denne Tabel angiver, hvor mange pCt. af Prøverne der har haft det procentiske Indhold af unormale Spirer, der staar over vedkommende Rubrik. En Streg i Rubrikken betyder, at under 0.5 pCt. af Prøverne har været i den paagældende Gruppe.

XI. Forekomsten af Frø af Skræppe i Kløver- og Græsfrøprøver.

Under Navnet Skræppe sammenfattes de grove, storbladede Arter af Slægten Rumex. Den Art, der almindeligst optræder som Ukrud paa dyrket Mark her i Landet, er Kruset Skræppe *(Rumex crispus)*. Langt sjældnere forekommer Butbladet Skræppe *(Rumex obtusifolius)* og By-Skræppe *(Rumex domesticus)* som Ukrud. Ved Frøkontrollens Undersøgelser skelnes der ikke mellem Frø af disse Arter, men man kan gaa ud fra, at Kruset Skræppe udgør den langt overvejende Del af de Skræppefrø, der forekommer i Frøprøver af Kløver og Græs.

Fra forskellig Side er det blevet hævdet, at Skræppe i de senere Aar har bredt sig paa vore Marker. Blandt andet skrev Konsulent *L. Rasmussen* i »Vort Landbrug« 1934, Side 382, en Artikel om dette Emne. I Slutningen af denne Artikel opfordres Statsfrøkontrollen til at undersøge, i hvilken Grad Frø af Skræppe forekommer i de ved Frøkontrollen undersøgte Prøver.

I en tidligere Beretning fra Statsfrøkontrollen[1]) er der redegjort for, hvilke Ukrudsfrøarter der forekom i et stort Antal Prøver af renset Frø, som blev undersøgt i 1927—28 og 1930.

Det fremgaar heraf, at Frø af Skræppe var en af de almindeligst forekommende Ukrudsarter, idet den fandtes i 28 pCt. af de undersøgte Prøver. Beretningen viser endvidere, at Frø af Skræppe især var hyppige i Prøver af Rødkløver — navnlig sildig Rødkløver. Noget mindre hyppigt fandtes disse Frø i andre Kløverprøver, og i Græsfrøprøver var Skræppe ret sjælden.

Paa Foranledning af den tilstedeværende Interesse for Spørgsmaalet har Statsfrøkontrollen i 1934—35 optalt, hvor mange Frø af Skræppe der er fundet i den undersøgte Mængde af alle Prøver, som er undersøgt for Renhed eller Ukrudsindhold. Resultaterne findes i Tabellerne 12—14.

Naar det gælder om at belyse, i hvilken Grad Frø af Skræppe bliver udsaaet med Udlægsfrøet, har det størst Interesse at undersøge, hvad der findes i renset Frø, der udbydes direkte til Saaning. Dette er søgt besvaret i Tabel 12, i hvilken der er redegjort for Forekomsten af Skræppe i Efteranalyser fra Foraaret 1935. De paagældende Prøver er saa godt som alle udtaget af Leveringerne under den selvvirkende Kontrol.

---

[1]) *Chr. Stahl:* Undersøgelser over Forekomsten af Ukrud i Frøprøver (Tidsskrift for Planteavl, 38. Bd., Side 103—130).

Disse Prøver underkastes altid en speciel Ukrudsundersøgelse, ved hvilken der undersøges en 5 Gange saa stor Mængde af Prøven som ved en Renhedsundersøgelse i Vejledningsøjemed. Den undersøgte Portion varierer i Vægt efter vedkommende Kulturfrøarts Størrelse, men omfatter ca. 5000 Frø af den paagældende Art. Optællingen af Skræppe i den enkelte Prøve hviler altsaa for disse Analysers Vedkommende paa et ret sikkert Grundlag.

I Tabellen er anført, i hvor mange Procent af Prøverne man har fundet det Antal Frø af Skræppe, som er angivet ved den paagældende Rubrikoverskrift. I Tabellens sidste Rubrik er endvidere anført, hvor mange Skræppefrø der er fundet pr. kg af den samlede, undersøgte Frømængde.

Tabel 12. Oversigt over Forekomsten af Skræppe i Prøver af Efteranalyser, undersøgt i *Foraaret 1935*.

Frøart	Undersøgt		Nedennævnte Procent af Prøverne indeholdt følgende Antal Frø af Skræppe:										Antal Frø af Skræppe pr. kg
	g pr. Prøve	Antal Prøver	0	1	2	3	4	5—10	11—20	21—30	31—40	41—50	
Rødkløver, tidlig polsk	10	205	67	22	8	2	1	0	0	0	0	0	51
do. do. dansk	10	87	24	8	9	11	5	35	6	0	1	1	467
do. sildig dansk	10	225	10	16	11	9	12	28	14	—	0	0	488
do. do. udenlandsk	10	49	14	31	22	6	0	25	2	0	0	0	281
do. do. do. dsk. Stammer	10	19	5	11	11	5	16	47	5	0	0	0	468
Hvidkløver, dansk	5	145	86	12	1	0	1	0	0	0	0	0	36
do. vild, engelsk	5	19	79	16	5	0	0	0	0	0	0	0	53
Alsikekløver, dansk	5	30	80	17	0	3	0	0	0	0	0	0	53
do. svensk	5	24	63	25	4	8	0	0	0	0	0	0	117
do. kurlandsk	5	54	65	22	9	4	0	0	0	0	0	0	102
Hl.-Sneglebælg, dansk	10	93	66	15	11	4	4	0	0	0	0	0	67
Lucerne, europæisk	10	74	65	24	8	3	0	0	0	0	0	0	49
do. amerikansk	10	29	79	14	7	0	0	0	0	0	0	0	28
Gul Rundbælg	15	71	85	7	3	1	1	3	0	0	0	0	27
Alm. Kællingetand	5	61	74	20	6	0	0	0	0	0	0	0	66
Timothe, dansk	2.5	105	86	10	1	2	1	0	0	0	0	0	88
do. svensk	2.5	59	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alm. Rajgræs	10	317	99	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ital. Rajgræs	10	128	97	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Eng-Svingel	10	105	84	13	2	0	0	1	0	0	0	0	22
Ager-Hejre	10	87	93	6	0	1	0	0	0	0	0	0	9
Draphavre	15	49	94	0	0	0	0	4	2	0	0	0	38
Hundegræs	5	122	91	7	1	1	0	0	0	0	0	0	23
Eng-Rævehale	2.5	22	91	9	0	0	0	0	0	0	0	0	36
Alm. Rapgræs	2.5	43	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eng-Rapgræs	2.5	57	77	18	5	0	0	0	0	0	0	0	110

— betyder, at Tallet ligger under 0.5 pCt.

Tabellen viser, at Skræppe ganske særlig er fundet i tidlig og sildig Rødkløver af dansk Avl og i sildig udenlandsk Rødkløver. I tidlig polsk Rødkløver samt i de øvrige Arter af Græsmarksbælgplanter forekom Skræppe langt sjældnere og altid kun med faa Frø i den undersøgte Portion. I de allerfleste af Græsfrøprøverne er der slet ikke fundet Skræppe, og hvor den er fundet, drejer det sig kun om enkelte Frø. Kun i nogle faa Prøver af Draphavre er der fundet større Mængder. Efter de foreliggende Oplysninger drejer det sig i disse Tilfælde om dansk Frø, medens de fleste andre Prøver af Draphavre er fransk Frø.

Til Sammenligning med de i Tabel 12 opførte Prøver af Frø, der er udbudt til Saaning, har man i Tabel 13 sammenstillet Resultaterne for Prøver, som har været underkastet speciel Ukrudsundersøgelse i Tiden fra 1. Juli til 1. December 1934. Blandt Prøver, der undersøges paa denne Aarstid, er der mange Prøver af Raavarer og delvis rensede Varer, og man maa derfor vente, at disse Prøver, naar det drejer sig om Frøarter, der avles i Danmark, i nogen Grad viser Forekomsten af Skræppe i de fra Avlerne leverede Varer. Dog skal det bemærkes, at der blandt Prøverne, som undersøges i det nævnte Tidsrum, ogsaa er mange, som repræsenterer Frø, der er renset færdigt. Resultaterne er i Tabel 13 sammenstillet paa samme Maade som i Tabel 12. Dog er der den Forskel, at næstsidste Rubrik i Tabel 12 kun omfatter Prøver, hvis Indhold af Skræppe i den undersøgte Portion var mellem 41 og 50 Frø, medens den tilsvarende Rubrik i Tabel 13 indbefatter en Del Prøver, hvis Indhold var over 50 Frø.

Sammenholder man Resultaterne i de to Tabeller, vil man for Græsfrøarter som Hundegræs, Eng-Svingel og Timothe, saavel som for Hvidkløver og Alsikekløver se, at Prøverne i Tabel 13 har et kendeligt større Indhold af Skræppe end Prøverne i Tabel 12. Der findes aabenbart i adskillige Partier af disse Arter en Del Skræppe, naar Frøet leveres fra Avlerne, men det er for disse Frøarters Vedkommende forholdsvis let at fjerne Skræppefrøet ved Rensning.

Ogsaa for sildig Rødkløver af dansk Avl synes der at kunne paavises en Virkning af Rensningen, hvorimod denne Virkning ikke kan spores i Tallene for tidlig dansk Rødkløver. Baade for tidlig og sildig Rødkløver af dansk Avl viser en

Tabel 13. Oversigt over Forekomsten af Skræppe i Prøver, undersøgt for Ukrud i *Efteraaret 1934*.

Frøart	Undersøgt		Nedennævnte Procent af Prøverne indeholdt følgende Antal Frø af Skræppe:										Antal Frø af Skræppe pr. kg
	g pr. Prøve	Antal Prøver	0	1	2	3	4	5—10	11—20	21—30	31—40	over 40	
Rødkløver, tidlig polsk	10	18	39	50	11	0	0	0	0	0	0	0	72
do. do. dansk	10	170	60	18	4	2	4	10	1	0	1	0	176
do. sildig dansk	10	140	32	17	9	6	9	7	10	5	1	4	837
do. uden Avlsstedsangivelse	10	148	49	25	11	3	2	4	4	1	1	0	207
Hvidkløver	5	142	82	6	4	1	2	3	1	0	0	1	269
Alsikekløver	5	33	76	6	6	0	3	9	0	0	0	0	164
Hl.-Sneglebælg	10	248	66	13	5	3	3	6	2	2	—	0	169
Gul Rundbælg	15	32	88	3	0	0	6	3	0	0	0	0	31
Timothe	2.5	98	89	5	3	1	0	0	1	1	0	0	208
Alm. Rajgræs	10	119	88	8	2	1	1	0	0	0	0	0	18
Ital. Rajgræs	10	50	96	2	2	0	0	0	0	0	0	0	6
Eng-Svingel	10	127	85	7	1	1	1	2	1	1	0	1	99
Ager-Hejre	10	25	92	4	0	0	0	4	0	0	0	0	36
Hundegræs	5	116	72	15	2	3	2	3	2	1	0	0	224
Alm. Rapgræs	2.5	78	95	3	1	0	1	0	0	0	0	0	41
Eng-Rapgræs	2.5	16	75	13	6	0	0	0	6	0	0	0	600

— betyder, at Tallet ligger under 0.5 pCt.

Sammenligning mellem de to Tabeller et mærkeligt Forhold. Blandt de Prøver, som er undersøgt om Efteraaret, er der flere, som er helt fri for Skræppe, end der er blandt de Prøver, som om Foraaret er udtaget af Frøleveringerne til Landmændene. Paa den anden Side er der ogsaa flere af Efteraarets end af Foraarets Prøver, som har et stort Indhold af Skræppe. Dette synes at vise, at der blandt Leveringerne fra Avlerne er nogle faa Partier, som har et meget stort Indhold af Skræppe, medens de fleste Partier er fri for dette Ukrud. Ved Sammensætning af Partierne til Detaillevering udviskes denne Forskel, saa Leveringerne til Landmændene sjældent er helt fri for Skræppe, men paa den anden Side ogsaa sjældent indeholder større Mængder deraf.

I Tabel 13 er, som tidligere nævnt, kun medtaget Prøver, der er undersøgt specielt for Ukrud. Imidlertid har man noteret Indholdet af Skræppe ogsaa i de Prøver, der kun er undersøgt for Renhed i Vejlednings- eller Garantiøjemed. I Tabel 14 er der redegjort for Forekomsten af Skræppe i alle Prøver, der er undersøgt i Tiden 1. Juli til 1. December 1934.

Tabel 14. Oversigt over Forekomsten af Skræppe i Prøver, undersøgt i *Efteraaret 1934*.

Frøart	Vejledningsundersøgelser					Garantiundersøgelser					Ukrudsundersøgelser					Antal Frø af Skræppe pr. kg
	Undersøgt		Nedenn. pCt. af Prøverne indeh. flg. Antal Frø af Skræppe			Undersøgt		Nedenn. pCt. af Prøverne indeh. flg. Antal Frø af Skræppe			Undersøgt		Nedenn. pCt. af Prøverne indeh. flg. Antal Frø af Skræppe			
	g pr. Prøve	Antal Prøver	0	1—3	over 3	g pr. Prøve	Antal Prøver	0	1—3	over 3	g pr. Prøve	Antal Prøver	0	1—3	over 3	
Rødkløver, tidlig polsk	2	2	100	0	0	4	3	100	0	0	10	18	39	61	0	66
do. do. dansk	2	430	66	27	7	4	3	67	33	0	10	170	60	24	16	295
do. sildig dansk	2	827	59	34	7	4	32	44	37	19	10	140	32	32	36	677
do. do. udenlandsk	2	6	66	34	0	4	9	44	45	11	10	2	50	50	0	235
do. uden Avlsstedsangivelse	2	107	65	28	7	4	5	80	20	0	10	148	49	39	12	274
Hvidkløver	1	554	77	17	6	2	22	72	14	14	5	142	82	11	7	544
Alsikekløver	1	136	79	18	3	2	22	91	9	0	5	33	76	12	12	241
Hl.-Sneglebælg	2	300	83	15	2	4	71	83	17	0	10	248	66	21	13	164
Lucerne	2	5	60	40	0	4	1	0	100	0	10	9	78	22	0	58
Gul Rundbælg	3	4	100	0	0	6	2	100	0	0	15	32	88	3	9	30
Alm. Kællingetand	1	11	91	9	0	2	2	100	0	0	5	9	78	22	0	50
Timothe	0.5	162	79	16	5	1	66	94	4	2	2.5	98	89	9	2	411
Alm. Rajgræs	2	429	87	11	2	4	183	71	22	7	10	119	88	11	1	112
Ital. Rajgræs	2	246	89	9	2	4	135	82	16	2	10	50	96	4	0	137
Eng-Svingel	2	339	69	19	12	4	115	58	22	20	10	127	85	9	6	488
Ager-Hejre	2	90	85	13	2	4	28	75	21	4	10	25	92	4	4	131
Hundegræs	1	508	80	14	6	2	416	70	19	11	5	116	72	20	8	526
Eng-Rævehale	0.5	4	100	0	0	1	6	100	0	0	2.5	7	100	0	0	0
Alm. Rapgræs	0.25	84	100	0	0	0.5	54	94	6	0	2.5	78	95	4	1	45
Eng-Rapgræs	0.25	19	84	16	0	0.5	2	100	0	0	2.5	16	75	19	6	634

Disse Undersøgelser over Forekomsten af Skræppe fortsættes i indeværende Aar, saa man i næste Aarsberetning kan give en lignende Oversigt.

XII. Spiring af Ærter i Laboratoriet og i Marken.

I Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1932—33 (Tidsskrift for Planteavl, 39. Bd., Side 673—79) er der redegjort for en Del Undersøgelser vedrørende Spiring af Ærter under forskellige Forhold. Disse Undersøgelser bekræftede blandt andet, hvad man tidligere gennem Frøkontrollens daglige Arbejde havde iagttaget, at Spiring i Sand, som hidtil var benyttet ved Frøkontrollens Undersøgelser i Laboratoriet, undertiden kunde give et altfor gunstigt Indtryk af Ærteprøvers Spireværdi.

Prøver, der ved Spiringsundersøgelse i Sand viste en Spireevne af op mod 100 pCt., gav i visse Tilfælde en meget ringe Spiringsprocent, naar Ærterne blev udsaaet i Marken.

Grunden hertil maa blandt andet søges i, at visse Bakterier, som findes i eller paa Frøene, og som hæmmer Spiringen i Marken, ikke kan paavises ved Spiringsundersøgelse i Sand. Lægges Frøene til Spiring i fugtigt Filtrerpapir efter først i nogle Timer at være udblødt i Vand, viser Bakterieangrebet sig derved, at de angrebne Frø bliver slimede og ildelugtende og i Reglen ikke spirer. Man faar altsaa ved denne Spiringsmetode bedre Vejledning vedrørende Frøets Brugbarhed til Saaning end ved Spiringsundersøgelse i Sand. Man er derfor ved Statsfrøkontrollen gaaet over til at benytte Filtrerpapir ved Spiringsundersøgelse af Ærter. Metoden er nærmere beskrevet i Aarsberetningen for 1932—33 (Tidsskrift for Planteavl, 39. Bd., S. 616). Blot udblødes Frøene ikke 24 Timer, som angivet i denne Beskrivelse, men 18 Timer, som meddelt i Beretningen 1933—34 (Tidsskrift for Planteavl, 40. Bd., S, 402).

I Aarene 1934 og 1935 har Statsfrøkontrollen haft Lejlighed til i Samarbejde med Fællesudvalget for Prøvedyrkning af Køkkenurter at sammenligne Laboratoriespiringen med Spiringen i Marken af de Ærteprøver, med hvilke nævnte Udvalg har udført Stammeforsøg. Det drejer sig i begge Aar om 22 Prøver af Marværter og i 1935 endvidere om 17 Prøver af Skalærter. Fællesudvalgets Prøvedyrkning blev gennemført paa fire Forsøgssteder, nemlig: Karlshøj ved Lyngby, Blangstedgaard, Hornum og Aagaard. Paa hvert Forsøgssted benyttedes 3 Fællesparceller, og man ønskede saa nøje som muligt at have 600 Planter paa hver Parcel. Statsfrøkontrollen foretog Udvejning af Frø til hver enkelt Parcel, og man stillede sig nu den Opgave paa Grundlag af Spiringsundersøgelserne at tilpasse Saamængden af de enkelte Prøver saaledes, at der i Marken fremkom 600 Planter pr. Parcel, men man gjorde sig naturligvis intet Haab om at opnaa mere end en Tilnærmelse til dette Maal.

Selv under gode Spiringsbetingelser kan man ikke vente saa høj Spiringsprocent i Marken som i Laboratoriet. Iagttagelser i tidligere Forsøg havde, som foran nævnt, ført til den Opfattelse, at Prøver med Bakterieangreb i Reglen spirer meget daarligt i Marken, medens Angreb af Ærtesyge kun i ringe

Grad paavirker selve Spiringen, men giver Anledning til, at mange Planter visner, efter at de er kommet op. Ud fra disse Betragtninger beregnede man paa Grundlag af Prøvernes Spiring i Laboratoriet en »forventet Spiringsprocent i Marken«. Ved Beregningen i 1934 tog man sit Udgangspunkt i Antallet af normale Spirer i Papir i 5 Dage og trak herfra 10 + det dobbelte af Antallet af bakterieangrebne Frø, hvorimod man ikke tog Hensyn til Angreb af Ærtesyge.

Ud fra denne »forventede Spiringsprocent« beregnedes det, hvor mange Frø der skulde saas pr. Parcel for at give 600 Planter, og paa Grundlag af Kornvægten beregnedes Saamængden i Vægt, da det maatte anses for unødvendigt at aftælle Frøene til hver enkelt Parcel. Enkelte Stikprøver viste, at de afvejede Portioner meget nær indeholdt det ønskede Antal Frø.

For de fleste Prøvers Vedkommende udsaaedes 8—900 Frø pr. Parcel. Bestemmelsen af Spiringsprocenten i Marken skete ved Optælling af samtlige fremkomne Planter i alle Parceller — altsaa paa et meget bredt Grundlag.

Ved Spiringsundersøgelsen i Laboratoriet benyttedes til hver Undersøgelse 400 Frø. Der blev samtidig med Spiring i Filtrerpapir, efter Udblødning af Frøene i 18 Timer, foretaget Spiringsundersøgelse i Sand, men kun førstnævnte Spiringsmaade kommer i Betragtning ved efterfølgende Sammenligning med Spiringen i Marken.

I Tabel 15 er Resultaterne af Forsøget i 1934 sammenstillet. De i Tabellen anførte Tal for Bakterie- og Ærtesygeangreb angiver Procenten af angrebne Frø uden Hensyn til, om disse trods Angrebet var spirede eller ikke.

Med Hensyn til Spiringen i Marken i 1934 skal det bemærkes, at der gennemgaaende var god Overensstemmelse mellem Fællesparcellerne. Spiringsforholdene har ikke været lige gode paa de forskellige Forsøgssteder. Højest er Spiringsprocenten paa Blangstedgaard, lavest paa Hornum Forsøgsstation og Karlshøj. Spiringsprocenten har dog ikke paa nogen af Forsøgsstederne været saa lav, at det tyder paa abnorme Spiringsbetingelser, og man har derfor beregnet Gennemsnit for alle fire Forsøgssteder. Dette Gennemsnit er anført i Tabellens tredjesidste Rubrik, og til Sammenligning dermed er i næstsidste Rubrik anført den »forventede Spiringsprocent«.

Tabel 15. Oversigt over Spiringen af Marværter i 1934.

Løbe Nr.	Spiring i Laboratoriet i Papir efter Udblødning i 18 Timer				pCt. Spiring i Marken					Forventet Spiringsprocent	
	Normale Spirer pCt.		pCt. Angreb af		Karlshøj	Blangsted	Aagaard	Hornum	Gennemsnit	Norm. Sp. i 5 Dg. + (10+2 · B)	Norm. Sp. i 10 Dg + $\left(20+\frac{Æ+B}{2}\right)$
	5 Dg.	10 Dg.	B[1])	Æ[1])							
1	94	94	11	11	56	66	55	52	57	62	63
2	94	97	4	0	70	84	76	67	74	76	75
3	99	99	0	0	69	84	73	71	74	89	79
4	90	91	7	4	47	65	58	46	54	66	65
5	93	96	9	1	69	81	72	66	72	65	71
6	99	99	1	1	78	87	84	68	79	87	78
7	88	89	11	11	34	56	45	36	43	56	58
8	95	96	5	2	70	87	84	70	78	75	72
9	93	94	3	23	46	65	61	47	55	72	61
10	95	95	7	7	58	82	76	60	69	71	68
11	94	95	5	4	74	84	77	76	78	74	70
12	83	86	15	17	33	57	44	41	44	43	50
13	84	86	2	38	38	49	57	42	47	67	46
14	95	96	7	6	58	74	70	61	66	71	69
15	91	93	7	25	44	58	54	43	50	67	57
16	94	95	9	3	78	83	74	79	79	66	69
17	95	95	11	1	68	83	76	66	73	63	69
18	96	96	11	11	60	72	69	56	64	64	65
19	87	88	15	12	68	65	63	57	63	47	54
20	77	81	12	23	39	55	58	54	52	43	43
21	82	84	13	12	55	59	53	49	54	46	51
22	91	92	14	14	67	70	69	64	68	53	58
Gennemsnit	—	—	—	—	58	71	66	58	63	65	63

[1]) I denne og de følgende Tabeller 16—18 er B = Bakterier og Æ = Ærtesyge.

For en Del Prøver falder disse to Tal rigtig godt sammen, men der er dog betydelige Afvigelser herfra. Navnlig er det paafaldende, at de fire sidste Prøver har spiret langt bedre i Marken end forventet. Disse Prøver har alle et stort Indhold af Frø med Bakterieangreb. Naar de ikke spirer saa daarligt i Marken, som ventet, synes det at tyde paa, at man ved Prøvernes Vurdering har tillagt Bakterieangrebet for stor Vægt. Prøver som Nr. 9, 13 og 15, der har udvist relativt ringe Bakterieangreb, men stærkt Angreb af Ærtesyge, har i Marken spiret daarligere end ventet, hvilket kunde tyde paa, at Angrebet af Ærtesyge burde tillægges større Vægt ved Vurderingen af Prøvernes Spireevne. At ogsaa Prøver som Nr. 3 og 6, der i Laboratoriet har spiret meget højt og hverken har været an-

grebet af Bakterier eller Ærtesyge, spirer lavere i Marken end ventet, tyder endelig paa, at det konstante Fradrag paa 10 Procent, som man har benyttet ved Beregning af »forventet Spiringsprocent« har været for lille.

Ud fra disse Betragtninger har man forsøgt at opstille andre Formler for Beregning af »forventet Spiringsprocent«. Idealet vilde være at finde en Formel, som for alle Prøver gav sammenfaldende Tal for forventet og faktisk Spiringsprocent. I sidste Rubrik af Tabel 15 har man anført en »forventet Spiringsprocent«, ved hvis Beregning der er tillagt Ærtesygen større og Bakterieangrebet mindre Vægt end i den foran omtalte Formel, lige som man har forhøjet det konstante Fradrag fra 10 til 20 Procent. Ved Beregningen har man taget Udgangspunktet i Antal normale Spirer i 10 Dage og herfra trukket 20 + Halvdelen af de af Ærtesyge og Bakterier angrebne Frø. Det ses, at man ved at beregne den forventede Spiringsprocent paa denne Maade er kommet den faktiske Spiringsprocent i Marken ret nær for de allerfleste Prøvers Vedkommende. Dog har Prøverne Nr. 4 og 7 spiret daarligere, og Prøverne 19, 20 og 22 bedre i Marken end ventet.

Ved Beregning af Udsædsmængden til Forsøgene i 1935 har man benyttet sidstnævnte Formel for »forventet Spiringsprocent«. I Tabel 16 er Resultaterne for Forsøg med Marværter i 1935 sammenstillet. For de fleste af Løbenumrene er der indsendt nyt Frø til dette Aars Forsøg, saa de to Aars Spiringsresultater for et givet Løbenummer kan ikke sammenlignes.

Som det ses, har Ærterne spiret godt paa Karlshøj og Blangstedgaard, men meget daarligt paa de to andre Forsøgssteder. Konsulent *Lars Hansen*, Aagaard, skriver ved Indsendelsen af Resultaterne af Optællingen: »Vi lod os friste til af godt Vejr at saa først i April, men Sne og Frost og siden en stor Byge, der slog Jorden sammen, gik haardt ud over Marværterne, medens Skalærterne, der var spiret godt op, taalte den ublide Omgang«. Fra Hornum foreligger ingen Forklaring paa den daarlige Spiringsprocent, men antagelig har lignende abnorme Forhold som ved Aagaard gjort sig gældende. Fællesparcellernes Resultater stemte fra disse to Forsøgssteder mindre godt overens; enkelte Resultater var saa afvigende, at de er udeladt ved Beregningen af Spiringsprocenten i den paagældende Mark.

Tabel 16. Oversigt over Spiringen af Marværter i 1935.

Løbe Nr.	Spiring i Laboratoriet i Papir efter Udblødning i 18 Timer				pCt. Spiring i Marken					Forventet Spiringsprocent
	Normale Spirer pCt.		pCt. Angreb af							Normale Spirer i 10 Dg. ÷ $\left(20+\frac{Æ+B}{2}\right)$
	5 Dg	10 Dg.	B	Æ	Karlshøj	Blangsted	Aagaard	Hornum	Gennemsnit[1])	
1	90	92	6	11	58	58	42	29	58	63
2	93	96	6	0.5	75	60	37	22	68	73
3	99	99	0.5	0	80	66	50	40	73	79
4	98	99	1	0.5	87	74	61	46	81	78
5	89	93	6	0	76	61	37	22	69	70
6	97	98	3	0	77	62	47	39	70	76
7	88	89	6	14	48	36	7	6	42	59
8	97	97	1	0.5	85	78	44	25	82	76
9	94	94	5	0.5	77	69	31	14	73	71
10	94	95	3	1	75	73	41	35	74	73
11	92	95	3	2	80	76	41	46	78	72
12	93	95	4	0.5	82	78	36	33	80	73
13	77	85	7	0.5	47	38	10	7	43	61
14	95	96	2	4	73	76	31	24	75	73
15	98	98	3	0	81	70	27	32	76	76
16	95	96	4	2	74	65	20	21	70	73
17	97	97	5	0.5	76	57	18	23	67	74
18	98	99	1	0	89	83	39	49	86	78
19	85	87	11	8	67	66	38	42	67	57
20	77	79	10	9	53	54	17	17	54	49
21	83	83	8	7	59	56	26	23	58	55
22	86	87	11	11	65	54	26	18	60	56
Gennemsnit	—	—	—	—	72	64	33	28	68	69

[1]) Kun Gennemsnit for Karlshøj og Blangsted.

Der har øjensynlig hersket ganske abnorme Spiringsbetingelser for Marværter i de to Marker, og da det ikke kan forventes, at Spiringsundersøgelsen i Laboratoriet skal kunne give Oplysning om Prøvernes Spireevne under saadanne Forhold, har man til Sammenligning med den »forventede Spiringsprocent« kun taget Gennemsnit af Spiringsprocenten paa Karlshøj og Blangstedgaard, hvor der har hersket jævnt gode Spiringsbetingelser. Som det fremgaar af Tabellen, er dette Gennemsnit for de fleste Prøver i god Overensstemmelse med den »forventede Spiringsprocent«, men Prøverne Nr. 7 og 13 danner dog en paafaldende Undtagelse herfra. De har selv under gode Forhold spiret meget daarligere end ventet, og under de ugunstige Forhold paa Aagaard og Hornum svigter de praktisk talt fuldstændigt.

Saavel disse Prøver som de fleste andre, der er benyttet i Forsøgene 1935, er undersøgt i Laboratoriet flere Gange. Resultaterne findes i Tabel 18. Man har søgt at gaa nærmere efter, om Prøverne Nr. 7 og 13 ved nogen af de foretagne Laboratorieundersøgelser har udvist Ejendommeligheder, der kunde forklare disse Prøvers daarlige Spiring i Marken, men nogen fyldestgørende Forklaring er ikke funden. Ganske vist har Løbenummer 7 ved en gentagen Undersøgelse i Papir efter 18 Timers Udblødning givet noget færre normale Spirer end ved 1. Undersøgelse. Den forventede Spiringsprocent bliver efter 2. Undersøgelse 52 mod 59 efter første Undersøgelse. Nr. 13 har derimod spiret lidt bedre ved 2. Undersøgelse end ved første, saa den forventede Spiringsprocent beregnet efter 2. Undersøgelse bliver 63 mod 61, naar den beregnes efter 1. Undersøgelse. Denne Prøve har ved 2. Undersøgelse i Sand givet lavere Spiringsprocent end i Papir, og man staar altsaa her over for et Tilfælde, hvor Sandspiringen giver en Vejledning.

Tabel 17. Oversigt over Spiringen af Skalærter i 1935.

Løbe Nr.	Spiring i Laboratoriet i Papir efter Udblødning i 18 Timer				pCt. Spiring i Marken					Forventet Spiringsprocent
	Normale Spirer pCt.		pCt. Angreb af		Karlshøj	Blangsted	Aagaard	Hornum	Gennemsnit	Normale Spirer i 10 Dg ÷ $\left(20+\frac{Æ+B}{2}\right)$
	5 Dg.	10 Dg.	B	Æ						
31	97	99	0.5	0.5	93	95	88	76	88	78
32	95	95	8	0	54	83	62	34	58	71
33	98	98	0	0	96	96	93	83	92	78
34	89	98	0	1	93	96	89	70	87	77
35	99.5	99.5	0	0	94	95	89	75	88	79
36	97	98	5	0	94	96	88	76	89	75
37	98	99	0	0.5	93	92	83	76	86	79
38	90	90	0	0	82	82	73	54	73	70
39	95	99.5	0	0	90	93	86	72	85	79
40	98	99.5	0	0.5	89	95	87	72	86	79
41	99	100	0	0.5	87	93	82	66	82	80
42	79	82	1	0	52	70	51	25	50	61
43	91	99	0	1	93	91	89	78	88	78
44	97	100	0	0	97	96	88	81	91	80
45	95	97	1	0	89	90	85	79	86	76
46	97	99	0	0	91	92	80	73	84	79
47	57	65	2	0	35	40	26	19	30	44
Gennemsnit	—	—	—	—	84	88	79	65	79	74

I 1935 omfattede Prøvedyrkningen, som allerede nævnt, foruden Marværterne 17 Prøver af Skalærter. Ved Beregningen af Udsædsmængden af disse benyttede man samme Formel for »forventet Spiringsprocent« som for Marværterne i 1935. I Tabel 17 er givet en Oversigt over Resultaterne for disse Prøvers Vedkommende.

De ugunstige Spiringsforhold paa Hornum Forsøgsstation og Aagaard har gjort sig langt mindre gældende over for Skalærterne end over for Marværterne. I det hele taget spirer Skalærterne forholdsvis bedre i Marken end Marværterne. Paa Karlshøj og Blangstedgaard, hvor Spiringsforholdene har været gode, er den gennemsnitlige Spiringsprocent i Marken henholdsvis 10 og 14 over den forventede Spiringsprocent, og ogsaa paa Aagaard har Spiringen i Marken været bedre end beregnet. Kun paa Hornum Forsøgsstation er Spiringen i Marken lavere end beregnet. Havde man ved Beregning af »forventet Spiringsprocent« for Skalærter regnet med et konstant Fradrag paa 10 pCt. i Stedet for 20 pCt., var man for de fleste Prøvers Vedkommende kommet ret nær til Prøvernes Spiringsprocent i Marken. Undtagelser danner dog Prøverne 32, 42 og 47. Disse Prøver har spiret betydeligt daarligere i Marken end ventet. Nr. 32 har paa et enkelt Forsøgssted, nemlig Blangstedgaard, spiret godt, men forholdsvis daarligt paa de andre tre Forsøgssteder. Denne Prøve er en af de faa Prøver af Skalærter, som ved Laboratoriespiringen har udvist nævneværdigt Angreb af Bakterier. Maaske ligger Forklaringen paa dens daarlige Spiring i Marken heri. Fra tidligere Undersøgelser har man Eksempler paa, at Prøver, der er angrebet af Bakterier, undertiden kan spire forholdsvis godt paa nogle Jorder, men svigte næsten helt paa andre.

Nr. 42 og 47 er daarlige Prøver, som ogsaa i Laboratoriet har vist lave Tal for normale Spirer, men Prøverne har altsaa spiret endnu ringere i Marken, end man har regnet med.

Som allerede berørt, blev Spiringen af de Prøver, som benyttedes i Forsøget i 1935, undersøgt flere Gange i Laboratoriet. Forud for Udvejningen til Saaning blev Prøverne undersøgt dels i Papir efter forudgaaende Udblødning i 18 Timer og dels i Sand uden Udblødning. I Forsommeren — ca. 3 Maaneder efter 1. Undersøgelse — blev Prøverne undersøgt igen under de samme Spiringsbetingelser. Formaalet hermed var

Tabel 18. Oversigt over Spiringen i Laboratoriet af Marv- og Skalærter i 1935.

Løbe Nr.	Spiring i Papir efter 18 Tim. Udblødning af Frøene								Spiring i Sand			
	1. Undersøgelse				2. Undersøgelse				1. Undersøgelse		2. Undersøgelse	
	Normale Spirer, pCt.		pCt. Angreb af		Normale Spirer, pCt.		pCt. Angreb af		Normale Spirer, pCt.		Normale Spirer, pCt.	
	5 Dg.	10 Dg.	B	Æ	5 Dg.	10 Dg.	B	Æ	5 Dg.	10 Dg.	5 Dg.	10 Dg.
1	90	92	6	11	92	93	5	11	89	89	—	—
2	93	96	6	0.5	89	94	5	1	93	96	92	95
3	99	99	0.5	0	94	97	0	1	99	99.5	98	99
4	98	99	1	0.5	97	98	2	0	99	99	99	99
5	89	93	6	0	90	96	4	1	95	99	92	94
6	97	98	3	0	90	98	2	0	98	98	98	99
7	88	89	6	14	81	82	7	12	89	89	90	91
8	97	97	1	0.5	93	95	4	1	96	96	94	94
9	94	94	5	0.5	93	94	6	2	97	97	99	99
10	94	95	3	1	97	97	4	0.5	96	96	96	96
11	92	95	3	2	94	97	3	3	94	96	—	—
12	93	95	4	0.5	98	99	2	4	96	96	98	98
13	77	85	7	0 5	85	89	11	0.5	87	88	80	80
14	95	96	2	4	93	93	8	4	95	95	95	96
15	98	98	3	0	96	97	4	0	99	99	99	99
16	95	96	4	2	96	96	3	3	97	98	97	98
17	97	97	5	0.5	86	97	0.5	1	98	98	97	97
18	98	99	1	0	96	98	1	0.5	99	99	98	99
19	85	87	11	8	84	87	5	14	91	91	85	85
20	77	79	10	9	81	82	7	15	79	79	81	82
21	83	83	8	7	85	86	6	8	85	85	79	79
22	86	87	11	11	89	90	5	10	86	88	90	92
31	97	99	0.5	0.5	94	99	1	1	97	99	97	99
32	95	95	8	0	96	97	4	0	98	98	97	97
33	98	98	0	0	98	98	1	0	99	99	99	99
34	89	98	0	1	94	98	0	1	93	99	94	99.5
35	99.5	99.5	0	0	99	99.5	0	0	99.5	99.5	99.5	100
36	97	98	5	0	94	95	2	0	96	97	98	99
37	98	99	0	0.5	81	97	0.5	0.5	99.5	99.5	88	92
38	90	90	0	0	93	93	1	0	94	94	95	95
39	95	99.5	0	0	86	99	0	0	95	99.5	94	99.5
40	98	99.5	0	0.5	80	97	0	0.5	99.5	100	85	99
41	99	100	0	0.5	82	97	0.5	0	99	99.5	84	95
42	79	82	1	0	77	85	2	0	91	91	88	89
43	91	99	0	1	87	98	1	0	93	99	91	98
44	97	100	0	0	93	99	0	1	98	99.5	96	99.5
45	95	97	1	0	91	99	0	0	96	99	92	98
46	97	99	0	0	85	98	2	0	98	99	92	99
47	57	65	2	0	51	62	2	0	64	66	55	56

især at undersøge, hvor god Overensstemmelse man kunde vente ved gentagen Undersøgelse. Ved hver Undersøgelse benyttedes 400 Frø. Bortset fra enkelte Prøver, af hvilke der

ikke var Frø nok til at gennemføre alle Undersøgelser, er Resultaterne af alle Laboratorieundersøgelser anført i Tabel 18.

De foretagne Undersøgelser af Ærters Spiring i Laboratoriet og i Marken viser:

1) At man ved at bedømme Ærteprøver efter deres Spiring i Sand, ved hvilken Metode man ikke har Lejlighed til at paavise Bakterieangreb, ofte vil komme til at overvurdere Prøverne.

2) At man, naar Prøvernes Spiring undersøges i Papir, og man ved Bedømmelsen tager Hensyn til Angreb af Bakterier og Ærtesyge, har et bedre Grundlag for Prøvernes Vurdering til Udsæd, selv om man ogsaa under disse Forhold undertiden kommer til at overvurdere en daarlig Prøve.

3) At Marværter er meget følsomme over for mindre gode Spiringsvilkaar i Marken, saaledes at selv Prøver, der under jævnt gode Forhold spirer godt, lejlighedsvis kan svigte, hvis Spiringsforholdene er mindre gode.

4) At de gentagne Undersøgelser i Laboratoriet for de fleste Prøver giver ret tilfredsstillende Overensstemmelse med de først foretagne Undersøgelser, om end der er en Del Afvigelser, navnlig med Hensyn til Antallet af normale Spirer i 5 Dage.

XIII. Frøkontrolkommissionens Udvalg vedrørende Stamfrø.

I Begyndelsen af 1934 blev der paa Frøkontrolkommissionens Initiativ nedsat et Udvalg med den Opgave at undersøge og drøfte forskellige Forhold vedrørende Stamfrø. Medlemmerne af dette Udvalg blev: Direktør *K. Dorph-Petersen*, Forsøgsleder *H. N. Frandsen*, Direktør *J. Gjelstrup*, Forstander *Josef Hansen*, Proprietær *V. Lorentzen*, Forstander *J. C. Lunden*, Professor *Axel Pedersen* (Formand), Direktør *Th. Petersen* og Inspektør *Chr. Stahl* (Sekretær).

Udvalgets Opgaver var formuleret saaledes:

1) Hvilke Krav bør der stilles til Frø af Landbrugets Kulturplanter, for at det med Rette kan betegnes som Stamfrø?
2) Bør Statsfrøkontrollen optage en Kontrol med Stamfrø omfattende saavel Ægthed som analysemæssig Kvalitet og i saa Fald efter hvilke Regler?
3) Bør der foretages en Ændring i de nugældende Erstatningsregler vedrørende Stamfrø, og hvorledes bør i saa Fald disse Regler udformes?

4) Bør der udarbejdes en særlig Tryksag, indeholdende alle Bestemmelser vedrørende Stamfrø, og hvorledes bør denne i saa Fald udformes?
5) Udformning af Regler for Plombering med et særligt Mærke af Frøpartier, hvoraf der udsaas Prøve i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker.

Udvalgets Betænkning, som blev afgivet til Frøkontrolkommissionen i Juni 1935 og behandlet ved Kommissionens Møde den 21. Juni, kan faas ved Henvendelse til Statsfrøkontrollen, saa langt Oplaget rækker.

Her skal kun anføres følgende om Udvalgets Behandling af de foran nævnte Opgaver.

Punkt 1. Betænkningens Hovedafsnit, der er udarbejdet af Udvalgets Formand, Professor *Axel Pedersen*, behandler indgaaende Spørgsmaalet om, hvilke Krav der bør stilles til Stamfrø. Til dette Afsnit af Betænkningen er knyttet følgende Bilag:

1) Oversigt over Krydsningsmuligheder inden for Rodfrugter og Græsmarksplanter.

2) Fortegnelse over Litteratur vedrørende Kilderne til Ændring og Forurening af Stammerne.

3) Oplysninger om Krav til Frø til Udsæd i forskellige Lande, særlig Afstandsisolationer mod Krydsning under Fremavlen.

4) Fortegnelse over Litteratur vedrørende Frøavl og Frøhandel og Kontrollen hermed i forskellige Lande.

Punkt 2. Udvalgets Overvejelser vedrørende Iværksættelse af en organiseret Stamfrøkontrol resulterede i et Forslag om ikke i Øjeblikket at paabegynde en saadan Kontrol.

Punkt 3. Paa Forslag af Udvalget vedtog Frøkontrolkommissionen en Række Ændringer i Statsfrøkontrollens Erstatningsregler med Henblik paa disses Anvendelse over for Stamfrø. Alle betydende Erstatningssager vedrørende Stamfrø vil efter de nye Regler kunne henvises til Afgørelse ved en Voldgift, for hvis Nedsættelse Erstatningsreglerne indeholder nærmere Bestemmelser.

Punkt 4. En af Udvalget udarbejdet Pjece, »Stamfrø«, er trykt og udsendt. Den indeholder et Sammendrag af Betænkningens Hovedafsnit om Kravene til Stamfrø samt et Uddrag af de Bestemmelser i Statsfrøkontrollens Analyse- og Er-

statningsregler, som er af særlig Interesse, naar det drejer sig om Stamfrø.

Punkt 5. Paa Forslag af Udvalget er der ved Statsfrøkontrollen fra 1. September 1935 indført en ny Form for Plombering, som nærmere omtalt Side 82 og 125 i nærværende Beretning.

Saavel Statsfrøkontrollens Erstatningsregler som den under Punkt 4 omtalte Pjece om Stamfrø kan faas ved Henvendelse til Statsfrøkontrollen.

XIV. Frøkontrolkommissionen og Personalet ved Statsfrøkontrollen 1934—35.

I Henhold til Kommissionens Indstilling har Landbrugsministeriet under 2. Januar 1935 beskikket Professor i Landbrugets Plantedyrkning ved Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole *Axel Pedersen* som Medlem af Frøkontrolkommissionen. Kommissionens Sammensætning er i øvrigt som anført Side 790 i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1931—32.

Hvad Personalet angaar, skal bemærkes, at fast Assistent Frøken *Karen Schmidt Poulsen* er fratraadt pr. 15. April 1935, Underassistent Frøken *Ida Blytmann* pr. 30. April 1935. Frøken *Kamma Andersen* er under 1. April 1935 udnævnt til fast Assistent.

XV. Oversigt over Statsfrøkontrollens Regnskab fra 1. April 1934 til 31. Marts 1935.

Paa Side 151 findes en tabellarisk Oversigt over Regnskabet i Finansaaret 1934—35. Den samlede Indtægt for Analyser m. m. har været Kr. 157 680.77, hvilket er Kr. 7 680.77 mere end budgetteret. Udgiften, Kr. 204 709.78, har været Kr. 4 008.78 større end anslaaet paa Budgettet. Statstilskuddet udgør Kr. 47 029.01, hvilket er Kr. 3 671.99 mindre end bevilget. Statsfrøkontrollens Tilgodehavende fra 1933—34 udgjorde ved Finansaarets Begyndelse Kr. 31 685.99 (heraf indgaaet Kr. 31 653.24); Statsfrøkontrollens Tilgodehavende for 1934—35 var ved Aarets Slutning efter en foreløbig Opgørelse ca. 27 700 Kr.; den endelige Opgørelse vil dog antagelig vise et noget højere Beløb.

Det skal bemærkes, at 5 pCt.'s Bidrag til Pensionsfonden

Oversigt over Statsfrøkontrollens Regnskab fra 1. April 1934 til 31. Marts 1935.

Indtægter:	Kr.	Øre
10247 fuldstændige Analyser à 2.75 Kr.—9.50 Kr.	60275	87
5540 Spiringsbestemmelser à 1.30 Kr.—5 75 Kr.	18835	87
2248 Renhedsbestemmelser à 1.25 Kr.—5.50 Kr.	7345	79
107 Silkebestemmelser à Kr. 3.25	347	75
339 Ægtheds- og Avlsstedsbestemmelser	862	42
698 Vandindholdsbestemmelser	697	90
327 Il-Analyser	2556	62
Andre Undersøgelser	6548	99
Tilgodehavende fra Finansaaret 1931—1932	46	07
» » » 1933—1934	31653	24
Godtgørelse for Kontroldyrkning af Roefrø og Saasæd m. m.	5346	00
» » Prøveudtagning, Rejser og Voldgiftssager m. m.	14290	36
» » Indkaldelse af Prøver, Udarbejdelse af Oversigter m. m.	3280	60
» » Udlæg til Telegrammer, Telefon, Porto, Klarering, Fragt m. m.	364	08
» » Prøveposer, Duplikater, Mærkesedler m. m.	3462	56
» » Afportionering, Udvejning og Registrering af Prøver for Fællesudvalget for Prøvedyrkning af Køkkenurter	214	85
» » Opbevaring af Prøver	85	50
» » Udfærdigelse af Udførselsattester	30	00
» » forskellige Tryksager	34	30
40 pCt.s Godtgørelse af 117 Kr. for Malerreparationer i Direktørens Lejlighed	46	80
Godtgørelse for Arbejde udført i 1934—35 for Den internationale Frøkontrolassociation af fast ansat Personale ved Statsfrøkontrollen (ca. 500 Timer)	1000	00
Godtgørelse for Materiale og Hjælp, ydet Landbrugsministeriets Udvalg vedrørende Indførsel af Frø	355	20
Tilskud fra Statskassen	47029	01
Kr.	204709	78

Udgifter:	Kr.	Øre
Lønninger til Direktøren og Personalet (ca. 60 Personer)	148829	99
Godtgørelse for Overarbejde	120	00
Bygningsudgifter og Skatter	6968	32
Brændsel, Belysning, Rengøring m. m.	6079	56
Anskaffelse og Vedligeholdelse af Inventar og øvrige Rekvisitter	4826	74
Forskellige Udgifter (Telefon, Porto, Telegrammer m. m. 5868.88 Kr.; Trykningsudgifter, Papir, Protokoller, Skrivematerialer m. m. 7572.12 Kr.; Glas- og Manufakturvarer m. m. til Analysearbejde 813.30 Kr.; Udgifter til Forhave, Forsøgshave og Udstillingsmateriale samt Fotografering 266.40 Kr.; Udgifter, der refunderes, til Prøveudtagning, Rejser, Fragt, Klarering, Transport m. m. 14751.66 Kr.; Udgifter, der refunderes, ved Kontroldyrkning af Roefrø og Saasæd m. m. 5186.88 Kr.; forskellige andre Udgifter 804.33 Kr.)	35263	57
Rejse- og Repræsentationsudgifter	1453	85
Frøkontrolkommissionens Møder	720	05
Bidrag til »Den internationale Frøkontrolassociation«	447	70
Kr.	204709	78

(Kr. 5359.75) af den pensionsgivende Løn ikke er medtaget i omstaaende Oversigt, idet dette fradrages Lønningerne ved Udbetalingen af disse.

Desuden er nedenanførte Beløb, der ikke kommer til Udbetaling, udeladt i omstaaende Oversigt, hvorimod de i Statsregnskabet er opført som Statstilskud.

1. 8 pCt.'s Bidrag til Pensionsfonden ..... Kr. 8575.60
2. Rente og Afskrivning af den i fast Ejendom og Anlæg anbragte Kapital ..... » 16959.00

Endelig er de indvundne Renter (Kr. 339.19) ikke ført til Indtægt i Statsfrøkontrollens Regnskab, men er medregnet i det anførte Statstilskud.

Høsten af Roefrø, Kløver- og Græsfrø i 1934.

Ved J. C. Lunden.

Beretningen om Frøhøsten i 1934 er den 30. Beretning fra *Statens Forsøgsvirksomhed* om Høsten af Roefrø og Roefrøhandelen og den 9. Beretning, som tillige giver en Oversigt over Høsten af Kløver- og Græsfrø. Detailmaterialet medtages her kun for de sidste 10 Aar; men i Beretningen for 1929 findes Talmateriale og Oplysninger vedrørende Roefrøavlen 1905—1929.

Beretningen falder i følgende fire Afsnit: 1. Roefrøavlen 1934, 2. Roefrøhandelen i Sæsonen 1934—1935, 3. Kløver- og Græsfrøavlen i 1934 og 4. Klager over Roefrø og Fejlleveringer.

Til de tre første Afsnit er der stillet Oplysninger til Raadighed af Statistisk Departement samt af nedennævnte Frøavlsfirmaer:

Alsisk Frøavl Andelsselskab, Sønderborg. — Central Compagniet A/S, København. — Danske Landboforeningers Frøforsyning, Roskilde. — A/S Dansk Frøkultur, Kerteminde. — E. Danielsen & Larsen A/S, Nakskov. — Fr. Dreyer, Aarhus. — A/S L. Dæhnfeldt, Odense. — Frøavlscentret »Hunsballe«, Holstebro. — A/S Frøkompagniet, Maribo. — Hjalmar Hartmann & Co., København. — A/S Langelands Frøavls Kompagni, Rudkøbing. — H. Lawaetz, Ulkebøl, Sønderborg. — E. Lisborg, Slagelse. — Lolland-Falsters Frøhandel, Nykøbing F. — A/S Markfrøkontoret Trifolium, København og Randers. — A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J. — Chr. Olsen, Frøavl & Frøhandel A/S, Odense. — A/S Dansk Frø- og Siloselskab, København. — M. Simested, Holstebro. — Det sjællandske Frøavlskompagni A/S, Kalundborg. — R. Wiboltts Frøavl og Frøhandel A/S, Nakskov. — Sydfyns Frøavl, Svendborg. — A/S Sønderjydsk Frøforsyning. Aabenraa. — Ølandenes Frø-Kontor A/S, Rudkøbing. — Østergaards Frøavl, Stensballe, Horsens. — Østjydsk Frøavlerforening, Odder.

De anførte 27 Firmaer har i 1934 tilsammen haft Frøavl paa følgende Arealer, som opføres sammen med det samlede Areal efter Statistisk Departements Arealopgørelse:

	Høstberetningens Areal	Areal i alt efter Arealtællingen	Høstberetningens Areal i pCt. af Areal i alt
Roefrø.....	4195 ha	4892 ha	86 pCt.
Kløver- og Græsfrø	13849 »	22697 »	61 »
I alt...	18044 ha	27589 ha	

Herefter omfatter Beretningen Oplysninger fra 4195 ha med Roefrø, hvilket svarer til 86 pCt. af det samlede Areal, og 13849 ha med Kløver- og Græsfrø, svarende til 61 pCt. af Arealet i 1934.

Til Oplysning om Frøavlens Placering i Landet skal her anføres, hvilken Procentdel af Frøarealet med Rodfrugt, Græsmarksbælgplanter, i det følgende benævnt Kløver, samt Græsser, som fandtes i de forskellige Landsdele i 1934 og de tre foregaaende Aar.

	Roefrø:				Kløverfrø:				Græsfrø:			
	1931	1932	1933	1934	1931	1932	1933	1934	1931	1932	1933	1934
Sjælland ...	46	48	40	42	57	60	57	54	50	49	51	52
Fyn.....	22	23	29	26	9	10	10	11	18	18	20	19
Loll.-Falster	9	7	8	9	6	7	9	10	3	5	5	5
Bornholm .	1	1	1	1	3	3	4	3	1	1	1	1
Øerne, pCt.	78	79	78	78	75	80	80	78	72	73	77	77
Det ø. Jyll.	12	12	11	10	10	9	9	9	19	17	15	16
Det sydl. »	6	6	7	6	2	2	2	2	1	2	1	1
Det vestl. »	3	2	3	4	6	4	4	5	4	3	3	3
Det nrdl. »	1	1	1	2	7	5	5	6	4	5	4	3
Jylland, pCt.	22	21	22	22	25	20	20	22	28	27	23	23
Hele Landet, ha.....	7053	5101	3095	4892	5061	6639	5209	6066	19435	15882	11751	16145

Ud over de nævnte Arealer har der hvert Aar været et mindre Areal med Frøavl af Kløver og Græsser i Blanding, i 1934 var det i alt 486 ha.

Af det samlede Areal med hver af de nævnte tre Grupper fandtes atter godt tre Fjerdedele paa Øerne. Af Landsdelene havde Sjælland som sædvanlig den største Del, 42 pCt., af Areal med Roefrø og 54 og 52 pCt. af henholdsvis Kløver- og Græsfrø. Fyn har en forholdsvis større Del af Arealet med Roefrø, 26 pCt., af Græsfrø 19 pCt., men kun 11 pCt. af Kløverfrøet, medens Lolland-Falster har 10 pCt. af Kløverfrøet eller dobbelt saa stor en Del som i 1930.

Angaaende Vejr- og Vækstforholdene for Frøafgrøderne til Høst 1934 skal nævnes, at Vinteren 1933—34 var meget mild, kun for December blev Temperaturen 1° C. under Normalen, og i de følgende Maaneder indtil Maj var den 2—3° C. over Normalen. Antallet af Frostdage i Februar—April var kun 17 mod 46 som Normal, saa Frøafgrøderne skadedes næsten ikke af Frosten og kom tidligt i Vækst. Sommeren blev varm og usædvanlig solrig; men Nedbøren blev lille, i April—Juli 40—50 pCt. under Normalen paa Øerne og i Østjylland, hvilket navnlig hæmmede Væksten af Bedefrø samt Alsike og Timothe.

1. Roefrøavlen i 1934.

Tabel 1. Arealer med Rodfrugtfrø 1896—1934.
Efter Statistisk Departement.

Høstaar	Sukkerroe, ha	Runkelroe og Fodersukkerroe, ha		Kaalroe, ha	Turnips, ha	Gulerod, ha	I alt ha
		Runkelroe	Fodersukkerroe				
1896	—	—		—	—	—	425
1907	—	677		378	772	—	1827
1912	—	1310		661	884	—	2855
Middel 1915—1919[1]	127[2]	1524		1658	2526	898	6683
Middel 1920—1924	449	1054		942	574	169	3188
Middel 1925—1929	345	1466		1108	698	198	3815
1930[3]	531	2420	365	1767	1126	319	6528
1931	833	2001	174	2258	1496	291	7053
1932	785	1259	74	1659	1227	97	5101
1933	594	1260	85	642	414	100	3095
1934	1227	1661	199	1141	520	144	4892
Middel 1930—1934	794	1720	179	1493	957	190	5334
Areal til Dækning af aarlig:							
Hjemmeforbrug 1930—34	558	1737		924	186	41	3446
Eksport 1930—34	470	365		424	444	69	1772
I alt	1028	2102		1348	630	110	5218

[1]) Tallene for de enkelte Aar, 1915—1929, findes sidst i Høstberetningen for 1933 (Tidsskrift for Planteavl, 40. Bind, Side 494).

[2]) Gennemsnit for 3 Aar, 1917—19.

[3]) Fra 1930 omfatter Arealtallene alene Landdistrikter.

I Tabel 1 er Arealet med Roefrø angivet fra Tællingen i 1896, 1907 og 1912 og Middel for tre femaarige Perioder fra 1915 til 1929 samt Arealet for de enkelte Aar siden 1930, og det fremgaar heraf, at Arealet med de forskellige Arter har været stærkt varierende fra Aar til Aar. Til Sammenligning med Arealtallene fra de senere Aar er der endvidere anført, hvilket Areal, der efter det gennemsnitlige Frøudbytte i Tiaaret 1925—1934 skulde medgaa til Dækning af aarligt Hjemmeforbrug og Eksport i Aarene siden 1930. Det bliver herefter godt 1000 ha med Sukkerroe, 2100 ha med Runkelroe, 1348 ha med Kaalroe, 630 ha med Turnips og 110 ha med Gulerod, i alt 5218 ha, men af Hensyn til Udvintring maa der udlægges 25—30 pCt. mere af Runkelroe, Kaalroe og Gulerod og omkring 40 pCt. mere af Sukkerroe og Turnips.

I 1934 var Arealet med Rodfrugtfrø herefter omtrent passende, 4892 ha, og Fordelingen mellem Arterne var god. Med Sukkerroe og Fodersukkerroe var Arealet godt dobbelt saa stort som i 1933, henholdsvis 1227 ha og 199 ha, for Barres var det udvidet med 400 ha til 1661 ha, for Kaalroe med 500 ha til 1141 ha, for Turnips udvidet godt 100 ha til 520 ha og for Gulerod med 44 ha til 144 ha.

Fra de forannævnte 27 Frøfirmaer er der modtaget Oplysninger om Frøavlen paa den overvejende Del af Arealet, 4195 ha, der fordeler sig efter Arter saaledes:

1099	ha	med Sukkerroefrø
127	»	» Fodersukkerroefrø
1370	»	» Runkelroefrø
1028	»	» Kaalroefrø
442	»	» Turnipsfrø
129	»	» Gulerodsfrø
I alt... 4195	ha	med Avl af Rodfrugtfrø.

I Forhold til det optalte Areal udgør Arealerne, hvorfra der er modtaget Oplysninger, herefter 90 pCt. for Sukkerroe, 64 pCt. for Fodersukkerroe, 82 pCt. for Runkelroe, 90 pCt. for Kaalroe, 85 pCt. for Turnips og 90 pCt. for Gulerod.

Runkelroe- og Sukkerroefrøavlen.

Til Avl af Runkelroe- og Fodersukkerroefrø i 1934 blev der kontraheret ca. 2100 ha. Til Høst 1933 var der kontraheret omtrent samme Areal, ca. 1900 ha, der dog blev reduceret til

1345 ha, og Høsten blev derfor lille i 1933. Eksporten af Runkelroefrø i 1933—34 blev imidlertid større end ventet, Frøpriserne steg og hermed Interessen for Avlen, og da Planteroerne havde overvintret godt, blev Nedgangen fra kontraheret til udplantet Areal kun 12 pCt. i 1934 mod 29—41 pCt. i de tre foregaaende Aar og 26 pCt. i Tiaaret 1925—34.

Nedgang fra kontraheret til tilplantet Areal, pCt.

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1925 1934
Runkelroe	33	25	16	31	28	8	41	39	29	12	26

I det milde Foraar blev Udplantningen udført rettidig i bekvem Jord, og Planteroerne kom hurtigt i god Vækst, der dog ret snart hæmmedes meget af Tørke, navnlig paa Øerne og i Sydøst-Jylland. I samme Egne blev Bedefrøet stærkt hjemsøgt af Bedelus, der under disse Forhold gjorde megen Skade. Flere Firmaer anslaar Frøudbyttet nedsat 80—90 pCt. af Tørke og Bedelus i den sydligste Del af Landet, 30—40 pCt. midt i Landet og kun 10 pCt. i Nordjylland. Skade af Mosaiksyge og Tørforraadnelse opgives fra 0 til 10 pCt.

Om Udlæg i 1933 til Overvintring paa Blivestedet, er der modtaget Oplysning fra 11 ha med Fodersukkerroe og 17 ha med Barres, og heraf blev kun 4 pCt. af Fodersukkerroe og intet af Barres ompløjet, medens omkring Halvdelen plejer at blive ompløjet.

Sukkerroe til Frøavl var udlagt paa et stort Areal, ca. 1500 ha. Til Beretningen er modtaget Oplysninger om Udlæg paa 1315 ha og om Frøavl derefter paa 1099 ha. Noget over Halvdelen var udlagt om Foraaret i Dæksæd, og Resten var udlagt i Renbestand i Juli—August. Af hele det udlagte Areal blev der kun ompløjet 18 pCt., medens Gennemsnit for sidste Tiaar er 37 pCt. Ompløjningsprocenten efter Udlæg i Dæksæd var 30 pCt., men kun 4 pCt. efter Udlæg i Renbestand.

Ompløjet Areal, pCt. af Udlæg paa Blivestedet.

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1925—1934
Sukkerroer, i alt	34	55	28	62	61	28	21	32	33	18	37
» udlagt i Dæksæd	55	54	44	79	75	29	24	36	49	30	48
» » i Juli—August.	3	55	11	48	45	27	18	21	8	4	24
											1928—1934
Fodersukkerroe				63	86	26	51	65	31	4	47
Barres				75	53	16	39	38	—	0	37

I den milde Vinter overvintrede Sukkerroerne særdeles godt og kom tidligt i god Vækst, der dog senere hæmmedes stærkt af Tørke og Angreb af Bedelus om end ikke saa stærkt som for Runkelroerne.

De stærke Angreb af Bedelus paa Bedefrøet bekæmpedes navnlig ved Sprøjtning med Nikotin, hvorved der blev reddet meget Frø, men mange Marker blev dog helt ødelagte.

Frøudbyttet af Bedesorterne, avlet paa Øerne og i Jylland, er beregnet hver for sig, og Resultatet er opført sammen med Udbyttetallene for de enkelte Aar siden 1925 og Middel for Tiaaret 1925—1934.

hkg Frø pr. ha:
Øerne

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1925—1934
Sukkerroe	16.5	15.2	10.8	16.0	16.0	16.4	11.7	17.6	14.8	6.8	**14.2**
Fodersukkerroe	11.9	14.7	10.3	21.5	17.7	18.7	11.0	12.4	10.9	5.3	**13.4**
Barres	9.6	15.0	10.4	18.3	16.4	20.0	11.4	18.4	13.6	3.8	**13.7**

hkg Frø pr. ha:
Jylland

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1925—1934
Sukkerroe	8.0	11.7	7.1	10.1	12.2	16.9	11.5	18.7	13.1	10.5	**12.0**
Fodersukkerroe	10.8	9.9	8.7	15.4	17.6	20.2	7.6	19.7	13.0	13.3	**13.6**
Barres	11.1	13.3	9.3	13.5	13.3	17.4	9.4	18.9	16.1	8.7	**13.1**

Paa Øerne blev Udbyttet usædvanlig lavt, kun 6.8 hkg af Sukkerroe, eller under Halvdelen af Middel for Tiaaret, og af Fodersukkerroe og Barres blev det kun henholdsvis 5.3 og 3.8 hkg, medens Middel er over 13 hkg. I Jylland gav Sukkerroe og Fodersukkerroe henimod Middel, henholdsvis 10.5 og 13.3 hkg pr. ha, medens Barres kun gav to Tredjedel af Middel, 8.7 hkg. Udbyttet varierer meget efter Landsdel og var ligesom i tidligere varme Somre bedst i Nordvestjylland, hvor Tørke og Lusangreb ikke skadede Væksten væsentligt i 1934. Udbyttetallene fra Jylland omfatter imidlertid kun 99 ha med Sukkerroe, 8 ha med Fodersukkerroe, men 490 ha med Barres.

hkg Frø pr. ha:
Hele Landet

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1925—1934
Sukkerroe	15.7	14.6	10.3	15.7	15.8	16.5	11.7	17.7	14.6	7.1	**14.0**
Fodersukkerroe	11.7	13.8	10.1	20.9	17.6	18.9	10.5	13.2	11.2	5.8	**13.4**
Barres	10.2	14.3	10.0	16.5	15.3	19.2	10.7	18.6	14.6	5.6	**13.5**

Det gennemsnitlige Frøudbytte for hele Landet blev meget lavt, Sukkerroe 7.1 hkg pr. ha, af Fodersukkerroe 5.8 hkg og af Barres 5.6 hkg pr. ha. I Forhold til Middel for Tiaaret 1925—34 er det halvt Udbytte af Sukkerroe og endnu mindre af Fodersukkerroe og Barres. Højeste Udbytte i 1934 var af Sukkerroe 28.7 hkg, af Fodersukkerroe 31 hkg og af Barres 43.6 hkg pr. ha.

Den gennemsnitlige Spireevne i Bedefrøet, avlet paa Øerne og i Jylland, er ligesom tidligere beregnet paa Grundlag af Frømængde og Spireevne for hver af Bedesorterne, og Resultaterne er opførte sammen med Tallene for Aarene siden 1925.

pCt. Spireevne:

Øerne

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1925—1934
Sukkerroe.....	86	86	86	81	84	87	87	92	85	76	**85**
Fodersukkerroe	81	87	84	87	81	86	80	89	86	78	**84**
Barres	81	86	82	80	82	84	78	90	84	77	**82**

Jylland

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1925—1934
Sukkerroe.....	83	89	87	68	83	88	86	91	80	82	**84**
Fodersukkerroe	87	86	81	62	84	85	74	94	82	85	**82**
Barres	84	86	79	63	82	84	75	91	87	80	**81**

Hele Landet

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1925—1934
Sukkerroe	86	88	86	80	84	87	87	92	85	77	**85**
Fodersukkerroe	82	87	83	86	81	86	79	91	85	79	**84**
Barres	82	86	81	75	82	84	77	91	85	79	**82**

Spireevnen i Frøet var noget under Middel paa Øerne, 76—78 pCt. og omkring Middel i Jylland, 80—85 pCt. Paa Øerne var der imidlertid en Del Marker, som ikke blev høstet, og paa Grund af mangelfuld Spireevne blev der desuden kasseret en Del Frø, om hvilket der ikke er meddelt Oplysning.

Kaalroe- og Turnipsfrøavlen.

Da Beholdningerne af Kaalroe- og Turnipsfrø fortsat var meget store, blev der til Avl i 1934 udlagt omtrent samme Areal som til Avl i 1933.

Til Kaalroefrøavl blev kun ca. 5 pCt. af Arealet udlagt om Foraaret i Dæksæd, og Resten i Renbestand i Juli—August.

Overvintringen var god i den milde Vinter, og da Eksporten havde været stor, blev der kun ompløjet faa Arealer.

Ompløjet Areal, pCt.

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1925—1934
Kaalroe	12	46	23	50	44	18	24	29	41	5	29
Turnips, gulkødet	21	52	27	82	51	31	32	46	26	8	38
» hvidkødet	30	56	26	98	68	34	52	34	27	6	43

Af Arealet med Kaalroe, udlagt i Dæksæd, blev ompløjet 32 pCt., og efter Sommerudlæg 4 pCt., for hele Arealet 5 pCt. mod 29 pCt. for Tiaaret. Af gulkødet og hvidkødet Turnips, blev ligeledes kun ompløjet henholdsvis 8 og 6 pCt. mod 38 og 43 pCt. for Tiaaret. Beretningen omfatter Oplysninger om Frøavl af Kaalroe paa 1028 ha og af Turnips paa 442 ha. Efter Arealtællingen fandtes 1141 ha med Kaalroefrø og 520 ha med Turnipsfrø, og efter forannævnte Ompløjningsprocent har der saaledes været udlagt ca. 1200 ha til Kaalroefrøavl og ca. 560 ha til Turnipsfrøavl.

Kaalroe og Turnips kom tidligt i Vækst, Udviklingen blev hurtig og god, og Blomstringen blev ikke skadet væsentligt af Billeangreb, saa Frøudbyttet anslaas kun nedsat 5—10 pCt. deraf.

Frøudbyttet blev usædvanlig højt af Kaalroe og over Middel af Turnips. I Gennemsnit for hele Landet gav Kaalroe 16.4 hkg pr. ha, gulkødet Turnips 10.7 hkg og hvidkødet Turnips 10.6 hkg, hvilket er 5 hkg over Middel for Kaalroe og 1.5—2.5 hkg over Middel for Turnips. Udbyttet var ikke ret meget lavere i Jylland end paa Øerne, undtagen for hvidkødet Turnips.

hkg Frø pr. ha:

Hele Landet

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1925—1934
Kaalroe	13.9	6.2	12.8	14.1	8.6	12.2	10.3	11.2	8.3	16.4	11.4
Turnips, gulkødet	12.2	6.5	9.0	13.1	8.1	6.6	8.0	9.9	7.6	10.7	9.2
» hvidkødet	11.2	6.6	7.3	11.8	5.4	6.6	7.0	8.0	6.4	10.6	8.1

Øerne

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1925—1934
Kaalroe	14.5	7.3	13.1	14.2	8.9	12.3	10.3	11.4	8.8	16.6	11.7
Turnips, gulkødet	12.7	7.1	9.6	14.0	8.3	6.9	8.2	10.1	7.8	10.7	9.5
» hvidkødet	11.4	6.3	7.5	12.6	5.4	7.6	7.2	8.0	6.7	10.6	8.3

Jylland

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1925—1934
Kaalroe	12.4	3.9	11.6	14.0	7.5	11.7	10.4	10.3	7.1	15.9	10.5
Turnips, gulkødet	9.9	4.1	6.8	11.3	3.9	5.5	6.7	9.0	5.9	9.6	7.3
» hvidkødet	9.4	8.1	6.0	6.8	—	2.3	4.9	7.5	3.2	6.2	6.0

Den overvejende Del af Arealet fandtes som sædvanlig paa Øerne, af Kaalroe 73 pCt., og af gulkødet og hvidkødet Turnips henholdsvis 93 og 98 pCt.

Spireevnen i Kaalroe var 97 pCt. paa Øerne og 95 pCt. i Jylland; i Gennemsnit 96 pCt., og i Turnips var den 98 pCt. i begge Landsdele.

Gulerodsfrøavlen.

Til Frøavl af Gulerod i 1934 var der udlagt lidt større Areal end Aaret før, i alt ca. 160 ha. Overvintringen var særdeles god, og da der ikke fandtes Beholdninger af Gulerodsfrø, og Prisen var høj, blev der kun ompløjet 11 pCt. af Arealet mod 33 pCt. som Middel for Tiaaret.

Ompløjet Areal, pCt.

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1925—1934
Gulerødder	25	37	22	68	41	15	30	63	21	11	33

Der er modtaget Oplysninger om Frøavl paa 86 ha med hvide og gule Gulerødder og 43 ha med røde Sorter, Stensballe og James, i alt 129 ha, hvoraf de 101 ha paa Øerne. Gulerodsplanterne kom tidligt i Vækst og udviklede sig godt, selv om Tørken hæmmede Væksten noget. Der fremkom ikke Sygdomsangreb af Betydning, og Blomstringen forløb under gode Forhold. Høsten kom tidligt, og Frøet blev bjærget godt.

hkg Frø pr. ha:

Hele Landet

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1925—1934
Hvide og gule Gulerodssorter	8.6	6.2	3.8	4.2	6.2	7.3	5.3	3.8	7.1	5.6	5.8
Røde Gulerodssorter	8.7	5.6	3.1	4.7	6.5	5.3	4.6	3.8	7.3	5.2	5.5

Øerne

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1925—1934
Hvide og gule Gulerodssorter	9.3	6.0	4.1	4.3	6.4	7.3	5.3	3.6	6.9	5.4	5.9
Røde Gulerodssorter	8.5	5.7	3.4	5.4	7.4	5.1	4.6	3.4	7.8	4.7	5.6

Jylland

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1925—1934
Hvide og gule Gulerodssorter	5.9	6.9	2.5	3.3	5.2	7.1	5.7	4.5	7.5	6.5	5.5
Røde Gulerodssorter	9.2	5.3	2.6	3.8	4.7	6.1	4.8	4.3	4.5	6.0	5.1

I Gennemsnit for hele Landet gav hvide og gule Sorter 5.6 hkg Frø og røde Sorter 5.2 hkg, eller omtrent Middeludbytte.

Paa Øerne, hvor Tørken hæmmede Væksten, blev Udbyttet noget under Middel, henholdsvis 5.4 og 4.7 hkg pr. ha, men i Jylland blev det tilsvarende over Middel, nemlig 6.5 hkg for hvide og gule Sorter og 6.0 hkg pr. ha for røde Sorter.

Spireevnen i Gulerodsfrøet blev ret god, i Gennemsnit 68 pCt. i hvide og gule Sorter og 71 pCt. i røde Sorter, og den var omtrent ens paa Øerne og i Jylland.

Udbyttet af Roefrø.

I Tabel 2 er Frøudbyttet i 1934 sammenstillet med Udbyttetallene for de enkelte Aar siden 1920 samt Middel for 1905—1914 og tre femaarige Perioder derefter og til sidst Middel for de sidste 10 Aar.

Sukkerroe gav kun halv normal Udbytte, 7.1 hkg pr. ha, hvilket er lavere end noget tidligere Aar. Paa det optalte Areal, 1227 ha, blev der herefter kun avlet ca. 870 Tons Sukkerroefrø — samme Kvantum, som der i 1933 blev avlet paa halvt saa stort et Areal — svarende til godt to Tredjedele af aarligt Hjemmeforbrug og Eksport i Femaaret 1930—1934, jvf. Tabel 4.

Tabel 2. Frøudbytte, hkg pr. ha, 1905—1934.

Aar	Sukkerroe	Barres	Kaalroe	Gulkødet Turnips	Hvidkødet Turnips	Gulerod
Middel 1905—1914[1])	—	17.1	13.0	12.1	—	—
Middel 1915—1919[1])	—	12.8	8.8	9.0	—	—
Middel 1920—1924[1])	12.8	9.1	8.2	7.2	6.3	4.2
1925	15.7	10.2	13.9	12.2	11.2	8.6
1926	14.6	14.3	6.2	6.5	6.6	5.9
1927	10.3	10.0	12.8	9.0	7.3	3.4
1928	15.7	16.5	14.1	13.1	11.8	4.6
1929	15.8	15.3	8.6	8.1	5.4	6.4
Middel 1925—1929	14.4	13.3	11.1	9.8	8.5	5.8
1930	16.5	19.2	12.2	6.6	6.6	6.5
1931	11.7	10.7	10.3	8.0	7.0	5.0
1932	17.3	18.6	11.2	9.9	8.0	3.8
1933	14.6	14.6	8.3	7.6	6.4	7.2
1934	7.1	5.6	16.4	10.7	10.6	5.4
Middel 1925—1934	14.0	13.5	11.4	9.2	8.1	5.7

[1]) Udbyttetallene for de enkelte Aar samt nærmere Redegørelse findes i Høstberetningen for 1930, Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 711.

Runkelroe og Fodersukkerroe gav endnu lavere Udbytte, henholdsvis 5.6 og 5.8 hkg pr. ha. Af Runkelroefrø blev der herefter paa 1661 ha avlet ca. 930 Tons og af Fodersukkerroefrø paa 199 ha ca. 115 Tons, tilsammen ca. 1045 Tons, eller knap to Femtedele af det aarlige Forbrug og Eksport siden 1930.

Kaalroe gav et ualmindelig stort Frøudbytte, 16.4 hkg pr. ha. Paa 1141 ha blev der herefter avlet ca. 1870 Tons Kaalroefrø, eller ca. en Fjerdedel over aarligt Forbrug og Eksport.

Turnips gav godt Middeludbytte, 10.7 og 10.6 hkg pr. ha for henholdsvis gulkødede og hvidkødede Sorter. Paa 520 ha blev der herefter ca. 550 Tons eller omtrent til normal Forbrug og Eksport.

Gulerod gav omtrent Middeludbytte, 5.4 hkg pr. ha, og paa 144 ha blev der herefter avlet ca. 80 Tons, eller knap tilstrækkelig til normalt Forbrug og Eksport.

2. Roefrøhandelen og Avlerpriserne i 1934—1935.

Til Oplysning om Bruttoindtægten ved Roefrøavlen i 1934 har de fleste Frøfirmaer opgivet den Gennemsnitspris, der er betalt Avlerne for Frøet. Herefter er Gennemsnits-Avlerprisen beregnet for de forskellige Arter efter Frømængde og Spireevne hos de enkelte Firmaer, og Bruttoindtægten er derpaa beregnet efter Middel-Frøudbytte og Avlerpris. I Tabel 3 er meddelt en Oversigt over Frøudbytte, Avlerpris og Frøavlerens gennemsnitlige Bruttoindtægt for Hovedarterne: Barres, Kaalroe og gulkødet Turnips for hvert Aar siden 1925, samt Middel for femaarige Perioder siden 1905 og for de sidste 10 Aar, 1925—1934. Det ses heraf, at saavel Frøudbytte som Avlerpriser har været meget varierende.

Til Sæsonen 1934—35 fandtes forholdsvis store Beholdninger af Runkelroe, Kaalroe og Turnips. For Barres, hvoraf Høsten var mislykket, steg en gros Prisen først paa Sæsonen fra omkring 100 til 175 Kr. pr. hkg, men faldt igen til omkring 140 Kr. Avlerprisen blev 141 Kr. pr. hkg med 79 pCt. Spireevne, omtrent dobbelt saa høj som Aaret før og 2—3 Gange saa høj som i 1930—32, men med det lave Frøudbytte blev Bruttoindtægten dog kun 790 Kr. pr. ha, hvilket er 400 Kr. under Middel for Tiaaret. Af Fodersukkerroe var Behold-

ningen lille og Frøudbyttet særlig lavt, og da Efterspørgslen var stigende, blev en gros Prisen meget høj, omkring 230 Kr. pr. hkg, medens den i de to foregaaende Aar kun var henholdsvis 65 og 30 Kr. Avlerprisen blev i Gennemsnit 197 Kr. pr. hkg med 79 pCt. Spireevne, og trods det lave Frøudbytte blev Bruttoindtægten dog 1143 Kr. pr. ha.

Tabel 3. Frøudbytte, Avlerpriser og Frøavlerens Bruttoindtægt pr. ha, 1905—1934.

Høstaar	Barres			Kaalroe			Gulkødet Turnips		
	hkg Frø pr. ha	Avlerpris pr. hkg i Kr.	Bruttoindtægt pr. ha i Kr.	hkg Frø pr. ha	Avlerpris pr. hkg i Kr.	Bruttoindtægt pr. ha i Kr.	hkg Frø pr. ha	Avlerpris pr. hkg i Kr.	Bruttoindtægt pr. ha i Kr.
Middel 1905—1909	16.4	69	993	12.9	65	828	11.6	57	653
Middel 1910—1914	17.7	57	931	13.0	49	626	12.6	41	515
Middel 1915—1919	12.8	169	2073	8.8	157	1323	9.0	136	1199
Middel 1920—1924	9.1	212	1873	8.2	148	1095	7.2	127	900
1925	10.2	105	1071	13.9	77	1070	12.2	86	1049
1926	14.3	97	1387	6.2	98	608	6.5	110	715
1927	10.0	133	1330	12.8	64	819	9.0	88	792
1928	16.5	102	1683	14.1	81	1142	13.1	123	1611
1929	15.3	142	2173	8.6	208	1789	8.1	130	1053
Middel 1925—1929	13.3	116	1529	11.1	106	1086	9.8	107	1044
1930	19.2	42	806	12.2	60	732	6.6	68	449
1931	10.7	51	546	10.3	48	494	8.0	47	376
1932	18.6	54	1004	11.2	39	437	9.9	34	337
1933	14.6	78	1139	8.3	97	805	7.6	42	319
1934	5.6	141	790	16.4	58	951	10.7	37	396
Middel 1925—1934	13.5	95	1193	11.4	83	885	9.2	77	710

Af Sukkerroefrø var Beholdningen ikke ret stor, og da Frøudbyttet blev saa lavt, maatte der indføres forholdsvis meget Frø. Prisen steg stærkt, og Avlerprisen, der Aaret før var 65 Kr., steg til 148 Kr. pr. hkg med 77 pCt. Spireevne; Bruttoindtægten blev god, 1051 Kr. pr. ha.

Af Kaalroefrø blev Avlen meget stor, og der fandtes store Beholdninger. Eksporten blev væsentlig mindre end i de to foregaaende Aar, og en gros Prisen faldt til 70 Kr. pr. hkg for Wilhelmsburger og til omkring 50 Kr. for Bangholmstammer med Romertal VII. Avlerprisen blev i Gennemsnit 58 Kr. pr. hkg med 96 pCt. Spireevne, og med det store Frøudbytte blev Bruttoindtægten over Middel, 951 Kr. pr. ha.

Af Turnipsfrø var Beholdningen ogsaa stor, og da Høsten blev tilstrækkelig til Forbrug og Eksport, faldt en gros Prisen for gulkødet Turnips fra 55 til 35 Kr. pr. hkg og for hvidkødede Sorter fra omkring 100 Kr. til 75 Kr. Avlerprisen for gulkødet Turnips blev omtrent som i de nærmest foregaaende Aar, 37 Kr. pr. hkg med 98 pCt. Spireevne, og for hvidkødet Turnips med 98 pCt. Spireevne 59 Kr. pr. hkg. Bruttoindtægten pr. ha blev lav for gulkødet Turnips, 396 Kr. pr. ha, men bedre for hvidkødet Turnips, 625 Kr.

Af Gulerodsfrø blev Avlen passende, og Beholdningen var ikke ret stor. En gros Prisen blev omtrent som Aaret før, 140—160 Kr. pr. hkg for hvide og gule Sorter og 250—350 Kr. for røde Sorter. Avlerprisen blev god, 144 Kr. pr. hkg for hvide og gule Sorter med 68 pCt. Spireevne og 180 Kr. for røde Sorter, Stensballe og James, med 71 pCt. Spireevne. Da Frøudbyttet var middelhøjt, blev Bruttoindtægten ret god, henholdsvis 806 Kr. og 936 Kr. pr. ha.

Tabel 4 giver en Oversigt over Hjemmeforbrug og Eksport af Roefrø for de enkelte Aar siden 1925 samt Middel for 1917—19 og tre femaarige Perioder. Hjemmeforbruget er beregnet efter Arealtallene og en Saamængde af 20 kg Sukkerroefrø, 15 kg Runkelroe- og Fodersukkerroefrø, 5 kg Kaalroe-, Turnips- og Gulerodsfrø. Herefter er Forbruget af Sukkerroe og Runkelroe steget lidt til henholdsvis 956 og 2438 Tons, medens Kaalroe, og navnlig Turnips, er formindsket til henholdsvis 1023 og 119 Tons og for Gulerod omtrent uforandret, 24 Tons. I Forhold til Middel for Aarene 1920—24 er Forbruget nu ca. en Tredjedel større af Sukkerroe, to Femtedele større af Runkelroe, en Femtedel større af Kaalroe, men to Femtedele mindre af Turnips. Af Gulerod er Forbruget det samme.

I Forhold til de nærmest foregaaende Aar har Eksporten af Roefrø fra 1. Juli 1934 til 30. Juni 1935 været lille af Sukkerroe-, Kaalroe- og Turnipsfrø, men stor af Runkelroefrø og normal af Gulerodsfrø. Det er navnlig Afsætningen til Sve-

rige og til Dels Tyskland, der tidligere var Hovedaftagerne, som er gaaet saa stærkt tilbage. Af Sukkerroefrø udførtes 261 Tons mod 472 Tons Aaret før, af Runkelroefrø udførtes 556 Tons mod 498 Aaret før, af Kaalroefrø udførtes kun 268 Tons mod 710 Aaret før, af Turnipsfrø udførtes 328 Tons mod 582 Aaret før og af Gulerodsfrø 75 Tons mod 81 Aaret før. I Forhold til Hjemmeforbruget androg Eksporten i 1934—1935 af Sukkerroe-, Runkelroe- og Kaalroefrø omkring en Fjerdedel, men af Turnips- og Gulerodsfrø var Eksporten omkring tre Gange saa stor.

Tabel 4. Hjemmeforbrug og Eksport af Roefrø, Tons.

Aar	Hjemmeforbrug					Eksport af dansk Roefrø, 1. April—31. Marts				
	Sukkerroe	Runkelroe	Kaalroe	Turnips	Gulerod	Sukkerroe	Runkelroe	Kaalroe	Turnips	Gulerod
1917—1919.....	724	1479	560	327	25	—	574	503	1181	279
1920—1924.....	672	1509	836	295	24	537	212	350	630	141
1925.....	754	1526	1024	295	16	417	164	287	545	47
1926.....	596	1836	994	251	19	269	137	304	622	122
1927.....	848	1986	996	235	19	161	85	383	492	71
1928.....	918	2101	1046	254	25	126	221	466	397	71
1929.....	652	2195	1065	242	22	405	638	526	480	65
1925—1929.....	754	1929	1025	255	20	276	249	393	507	75
1930.....	655	2274	1059	217	22	333	309	375	489	51
1931 April Kv..	—	—	—	—	—	82	58	96	72	8
1931[1]).....	603	2477	1032	185	23	650	196	326	335	63
1932[1]).....	760	2227	1091	188	26	632	267	442	484	76
1933[1]).....	934	2306	1061	148	23	472	498	710	582	81
1934[1]).....	956	2438	1023	119	24	261	556	268	328	75
1930—1934.....	782	2344	1053	171	24	470	365	424	444	69

[1]) Eksporttallene omfatter Tiden 1. Juli—30. Juni.

Eksporttallene for dansk Roefrø til forskellige Lande fra 1. Juli 1934 til 30. Juni 1935 er meddelt i Tabel 5. Af 261 Tons Sukkerroefrø har U. S. A. ligesom tidligere aftaget Hovedparten, 152 Tons, Storbritannien, Holland og Frankrig henholdsvis 22, 20 og 26 Tons. Af 556 Tons Runkelroefrø aftog Tyskland og Czekoslovakiet 192 og 178 Tons, Sverige og Frankrig 36 og 44 Tons, og Resten blev afsat til mange forskellige Lande. Af 268 Tons Kaalroefrø aftog Storbritannien og Frankrig 52 og

65 Tons og Norge og Finland 28 og 34 Tons. Af 328 Tons Turnipsfrø aftog Tyskland omtrent en Tredjedel, 107 Tons, Norge og Frankrig 75 og 47 Tons. Af 42 Tons Havegulerod aftog Tyskland, Sverige og Finland 9, 7 og 9 Tons, og af 34 Tons Markgulerod aftog Tyskland, Czekoslovakiet og Frankrig 7, 6 og 8 Tons.

Tabel 5. Udførsel af dansk Roefrø fra 1. Juli 1934 til 30. Juni 1935.

Frøart	Udførselens Fordeling i Tons																		
	Tyskland	Storbritannien	Norge	Sverige	Finland	Letland	Lithauen og Memel	Estland	Østrig	Czekoslovakiet	Holland	Belgien og Luxemb.	Polen og Danzig	Frankrig	Kanada	U. S. A.	Andre Lande	Udført i alt, Tons
Sukkerroe	—	22	—	—	—	—	10	—	5	—	20	—	—	26	15	152	11	261
Runkelroe	192	4	20	36	22	28	9	2	12	178	2	5	—	44	1	—	1	556
Kaalroe	18	52	28	1	34	9	1	1	2	1	15	3	1	65	2	14	21	268
Turnips	107	5	75	18	14	7	5	4	—	7	12	3	16	47	—	4	4	328
Gulerod Have-	9	—	3	7	9	1	2	1	1	4	—	—	2	—	1	1	1	42
Gulerod Mark-	7	3	1	1	1	3	3	1	—	6	—	—	—	8	—	—	—	34

Af Sukkerroefrø var Indførslen endnu større end i de to foregaaende Aar, 663 Tons, hvoraf 500 Tons fra Holland og 163 Tons fra Tyskland. Heraf er kun genudført 23 Tons. Den store Overskudsindførsel blev fremkaldt af Misvæksten paa Sukkerroefrø, idet der ikke fandtes fornødne Beholdninger. Af Runkelroefrø indførtes 66 Tons, hvoraf 39 Tons fra Polen og Danzig og 15 Tons fra Tyskland, der genudførtes 10 Tons. Af Kaalroe indførtes 2 Tons. Af Havegulerod indførtes 31 Tons, som sædvanlig overvejende fra Frankrig.

3. Kløver- og Græsfrøavlen i 1934.

Til en Oversigt over Svingningerne i Frøarealet med Græsmarksplanter er Arealtallene for 1907, 1912, 1919 samt for hvert Aar siden 1924 meddelt i Tabel 6. I Beretningerne fra de foregaaende Aar findes tillige Tallene for de enkelte Aar siden 1916. I 1934 var Arealet med Græsmarksbælgplanter udvidet til

Tabel 6. Arealer med Græsmarksbælgplanter og Græsser til Frøavl 1907—1934.

Høstaar	Græsmarksbælgplanter, ha							Græsser, ha							
	Rødkløver	Hvidkløver	Alsikekløver	Humle-Sneglebælg	Andre Græsmarks-bælgplanter	Blandingsavl	I alt	Hundegræs	Alm. Rajgræs	Ital. Rajgræs	Eng-Svingel	Ager-Hejre	Rapgræs	Andre Græsser	I alt
1907	—	—	—	—	—	—	394	—	—	—	—	—	—	—	1990
1912	—	—	—	—	—	—	667	—	—	—	—	—	—	—	12245
1919	309	—	—	712	346	—	1367	7036	2444	3719	1968	1326	—	312	16805
1924	398	720	—	127	24	147	1416	9834	1694	1452	1229	415	636	127	15387
1925	398	751	—	136	76	473	1834	8778	2950	2773	1035	971	554	195	17256
1926	690	966	—	—	273	—	1929	9094	2419	2205	1353	644	—	869	16584
1927	1007	1103	—	186	168	296	2760	9480	2277	1506	1676	795	723	319	16776
1928	1350	1359	—	144	149	382	3381	8819	2877	1687	2107	413	750	337	16990
1929	1177	1145	104	178	20	279	2903	7394	2687	2086	2403	349	777	385	16081
1930	1171	1303	206	234	19	222	3155	8151	2540	2321	2374	550	1058	431[1])	17425
1931	1988	2478	270	302	23	300	5361	8802	2637	2376	2768	642	1709	501[2])	19435
1932	2927[3])	3196	237	242	37	297	6936	5435	3282	2009	2409	427	1570	750[4])	15882
1933	2353[5])	2258	202	362	34	218	5427	4028	2566	1718	1566	290	799[6])	784[7])	11751
1934	2751[8])	1989	226	1054	46	486	6552	6622	3019	2190	2053	385	874[9])	1002[10])	16145

Fra 1930 omfatter Arealet kun Landdistrikterne.

[1]) heraf 375 ha Timothe.
[2]) heraf 444 ha Timothe.
[3]) heraf 910 ha tidlig Rødkløver.
[4]) heraf 683 ha Timothe.
[5]) heraf 773 ha tidlig Rødkløver.
[6]) heraf 114 ha Eng-Rapgræs.
[7]) heraf 708 ha Timothe.
[8]) heraf 1174 ha tidlig Rødkløver.
[9]) heraf 33 ha Eng-Rapgræs.
[10]) heraf 897 ha Timothe.

6552 ha, kun i 1932 har det været lidt større, og i 1927—1930 var Arealet ikke halvt saa stort. Udvidelsen falder paa Rødkløver og især paa Sneglebælg og Blandingsavl. Med Græsser er Frøarealet udvidet fra 11751 ha i 1933 til 16145 ha, eller omtrent som i Aarene 1924—1930. Arealet er udvidet for alle Arter, men forholdsvis mest for Hundegræs.

Til Beretningen er de fleste Oplysninger ligesom for Roefrøet indhentet fra Frøavlsfirmaerne ved Spørgeskemaer.

Til Arealstatistikken har Spørgsmaalene omfattet: 1) høstet Areal af de enkelte Arter i 1934, 2) udlagt Areal i 1933, beregnet til Frøavl i 1934, og 3) Oplysning om Aarsagen til Formindskelsen af Frøarealet.

Til Udbyttestatistikken er der søgt Oplysning om: 1) Frøudbytte i alt af de enkelte Arter, 2) Gennemsnitsudbytte af de enkelte Arter, 3) Frøets Gennemsnits-Renhed og -Spireevne samt 4) højeste Frøudbytte pr. ha for de enkelte Arter.

Desuden er der spurgt, om der har været typisk Forskel i Udbytte af Arterne i Jylland og paa Øerne, og om, hvor mange pCt. Frøudbyttet af de enkelte Arter anslaas at være nedsat paa Grund af Frostskade, Fugtighed, Tørke o. lign. eller ved Angreb af Sygdomme og Skadedyr, endvidere, om nogle af Angrebene har været særlig udprægede inden for bestemte Landsdele eller Lokaliteter.

Der er dernæst spurgt om den Afregningspris, der er betalt Avlerne for Frøet, og om, hvilken Renhed og Spireevne denne

Tabel 7. Areal med Kløver- og Græsfrø i 1934.

Art	Areal til Høstberetningen, ha	Areal i alt efter Arealtællingen, ha	Høstberetningens Areal i pCt. af hele Arealet
Tidlig Rødkløver	998	1174	85
Sildig Rødkløver	1409	1577	89
Hvidkløver	1595	1989	80
Alsikekløver	195	226	86
Humle-Sneglebælg	729	1054	69
Andre Græsmarksbælgplanter	—	46	—
Tilsammen Græsmarksbælgplanter	4926	6066	81
Blandingsavl:			
Hl.-Sneglebælg og Alm. Rajgræs	195	486	
Hl.-Sneglebælg og Ital. Rajgræs	131		
Alsikekløver og Timothe	25		
Tilsammen Blandingsavl	351	486	72
Hundegræs	3410	6622	51
Alm. Rajgræs	1903	3019	63
Ital. Rajgræs	1200	2190	55
Eng-Svingel	841	2053	41
Ager-Hejre	292	385	76
Alm. Rapgræs	211	841	25
Timothe	715	897	80
Andet Græsfrø	—	138	—
Tilsammen Græsfrøarealer	8572	16145	53

Tabel 8. Gennemsnitsudbytte, kg Frø pr. ha, af Græsser og Græsmarksbælgplanter.

Art	1907—1913 [1] kg	1916—1925 [2] kg	1926—1934 kg	1930 kg	1931 kg	1932 kg	1933 kg	1934 kg	1934 Renhed, pCt.	1934 Spirevne, pCt.
Tidlig Rødkløver ...	—	—	198 [3]	163	103	279	222	190	96	92
Sildig Rødkløver....	216	293	307	340	222	397	315	332	96	93
Hvidkløver.....	—	225	205	196	201	299	157	184	95	94
Alsikekløver.....	257	234	260	187	160	341	177	159	94	95
Humle-Sneglebælg ..	745	775	726	894	774	858	921	750	97	94
Blandingsavl:										
Humle-Sneglebælg ..	—	204	314	382	325	412	201	341	97	94
og Alm. Rajgræs ...	—	632	557	451	645	541	561	495	97	98
Humle-Sneglebælg ..	—	165	193	246	147	315	188	219	97	92
og Ital. Rajgræs	—	721	816	904	890	789	838	629	97	98
Alsikekløver.....	—	213	140	97	116	242	115	106	94	95
og Timothe	—	188	224	218	199	176	195	89	97	95
Hundegræs.....	450	485	528	634	490	724	640	580	90	95
Alm. Rajgræs	883	896	806	857	809	803	823	860	97	97
Ital. Rajgræs	876	1013	989	1096	962	1111	1072	947	97	97
Eng-Svingel	449	483	569	572	614	666	636	572	96	95
Ager-Hejre	1044	962	820	693	855	786	868	823	97	97
Alm. Rapgræs	—	436	558	570	694	787	483	525	89	87
Timothe	492	359	371	318	481	380	443	264	97	94

[1]) *K. Dorph-Petersen:* Græs- og Kløverfrøavlen i Danmark 1907—1913, Tidsskrift for Planteavl, 21. Bind, Side 662.

[2]) Gennemsnitsavl ved Danske Landboforeningers Frøforsyning, Tidsskrift for Landøkonomi 1927, Side 223.

[3]) 1927—1934.

Pris er beregnet efter, samt om Regler for Tillæg og Fradrag i Prisen efter Frøets Kvalitet, og endelig er der søgt Oplysning angaaende en gros-Prisen for Frøet i Sæsonen 1934—1935.

Til den 9. Beretning om Frøavlen af Græsmarksplanter er modtaget Oplysninger fra 25 af de Firmaer, der findes nævnte i Indledningen, og som tilsammen har haft Avl paa 13849 ha i 1934, svarende til 61 pCt. af det samlede Areal. I Tabel 7 er Arealet meddelt for de enkelte Arter og til Sammenligning Arealet efter Arealtællingen.

Om Frøavlen af Græsmarksbælgplanter, der hovedsagelig er Kontraktavl, er der modtaget Oplysninger fra 81 pCt. af Arealet, varierende fra 69 pCt. for Humle-Sneglebælg til 89 pCt.

Tabel 9. Gennemsnitsudbytte, Avlerpris og Avlerens Bruttoindtægt pr. ha for Græs- og Kløverfrø.

Art	kg Frø pr. ha	pCt. rent spiret Frø	Avlerpris pr. hkg i Kr.				Bruttoindtægt pr. ha i Kr.			
	1934	1934	1932	1933	1934	1926—34	1932	1933	1934	1926—34
Tidlig Rødkløver ..	190	88	206	329	361	317[1])	575	730	686	685[1])
Sildig Rødkløver ..	332	89	141	239	282	282	560	753	936	806
Hvidkløver	184	89	147	267	320	322	440	419	589	610
Alsikekløver	159	89	139	243	334	286	474	430	531	708
Humle-Sneglebælg .	750	91	75	94	74	76	644	866	555	554
Blandingsavl:										
Humle-Sneglebælg .	341	91	78	96	74	77	321	193	252	238
og Alm. Rajgræs ..	495	95	29	62	86	55	157	348	426	301
							478	541	678	539
Humle-Sneglebælg .	219	89	78	97	72	77	246	182	158	148
og Ital. Rajgræs...	629	95	23	53	72	44	181	444	453	354
							427	626	611	502
Alsikekløver	106	89	137	240	334	279	332	276	354	366
og Timothe	89	92	75	104	162	115	132	203	144	254
							464	479	498	620
Hundegræs	580	86	31	65	67	75	224	416	389	370
Alm. Rajgræs	860	94	29	61	85	54	233	502	731	438
Ital. Rajgræs.....	947	94	23	53	71	44	256	568	672	427
Eng-Svingel	572	91	34	71	142	94	226	452	812	523
Ager-Hejre	823	94	24	40	54	44	189	347	444	367
Alm. Rapgræs.....	525	77	48	103	159	140	378	497	835	739
Timothe	264	91	76	105	160	117	289	465	422	425

[1]) 1928—34.

for sildig Rødkløver. For Frøavl af Bælgplanter og Græsser i Blanding er der Oplysninger om 72 pCt. af Arealet. For Græsfrøavlen omfatter Oplysningerne 53 pCt. af Arealet, varierende fra 25 pCt. for Rapgræs, 41 pCt. for Eng-Svingel, 51 og 55 pCt. for Hundegræs og Italiensk Rajgræs, 63 pCt. for Alm. Rajgræs, 76 pCt. for Ager-Hejre til 80 pCt. for Timothe.

Det gennemsnitlige Frøudbytte, kg pr. ha, af de enkelte Arter er meddelt i Tabel 8 for de enkelte Aar 1930—1934 og for det sidstnævnte Aar er tillige opgivet pCt. Renhed og Spireevne. Endvidere er der til Sammenligning opført Gennemsnits-Frøudbytte i 1907—1913 efter Direktør *K. Dorph-Petersens* Opgørelse og i 1916—1925 efter Gennemsnitsavl ved Danske Landboforeningers Frøforsyning. Da Oplysningerne fra de for-

Tabel 10. Avl, Ind- og Udførsel samt Forbrug af Kløver- og Græsfrø i Tons.

	Rødkløver	Hvidkløver	Alsikekløver	Humle-Sneglebælg	Lucerne	Rundbælg	Kællingetand	Andet Kløverfrø	Alm. Rajgræs	Ital. Rajgræs	Timothe	Hundegræs	Eng-Svingel	Stivbladet Svingel	Draphavre	Ager-Hejre	Eng-Rævehale	Fløjelsgræs	Fioringræs	Alm. Rapgræs	Eng-Rapgræs	Andet Græsfrø
Avl af Kløver- og Græsfrø.																						
1930.....	377	255	47	300	—	—	—	6	2258	2628	138	5168	1358	—	—	381	—	—	--	603	—	34
1931.....	395	498	58	295	—	—	—	5	2227	2371	240	4313	1700	—	—	549	—	—	--	1186	—	34
1932.....	1055	956	105	314	—	—	—	9	2739	2296	277	3935	1604	—	—	336	—	—	--	1236	—	40
1933.....	670	355	41	378	—	—	—	9	2191	1919	322	2578	996	—	—	252	—	—	—	331	—	114
1934.....	747	366	39	886	—	—	—	14	2693	2156	239	3841	1174	—	—	317	—	—	—	442	—	83
Middel...	649	486	58	435	—	—	—	9	2422	2274	243	3967	1366	—	—	367	—	—	—	760	—	61
Indførsel af udenlandsk Frø, 1. Juli—30. Juni.																						
1930—31...	1358	288	294	97	163	123	109	119	297	—	462	16	29	21	112	27	38	13	42	8	169	32
1931—32...	1899	182	309	47	264	87	121	100	263	—	388	17	25	24	78	17	35	10	44	5	150	22
1932—33...	1974	102	248	79	193	43	131	113	115	—	327	5	3	26	54	—	28	14	46	12	139	22
1933—34...	1319	248	196	5	280	69	111	152	188	7	371	21	6	37	54	1	30	11	72	2	171	44
1934—35...	2409	192	328	10	337	210	129	173	301	84	295	3	5	9	53	—	43	16	77	2	231	32
Middel...	1792	202	275	48	247	106	120	131	233	18	369	12	14	23	70	9	35	13	56	6	172	30
Udførsel af danskavlet Frø, 1. Juli—30. Juni.																						
1930—31...	18	11	4	3	—	2	5	1	437	1037	5	3737	901	2	—	90	7	—	—	548	7	16
1931—32...	25	40	6	84	—	—	—	—	336	1144	3	2992	803	—	—	102	1	—	1	700	6	27
1932—33...	32	181	3	28	—	1	—	—	1322	1747	8	2912	1304	1	—	87	3	—	—	877	14	20
1933—34...	24	24	1	54	—	2	1	—	435	1208	1	2111	661	—	—	52	—	1	2	387	8	10
1934—35...	31	16	3	482	3	5	11	1	659	1090	32	3431	833	1	3	122	—	2	2	405	7	5
Middel...	26	54	3	130	1	2	3	—	638	1245	10	3037	900	1	1	91	2	1	1	583	8	16
Udførsel af udenlandsk Frø, 1. Juli—30. Juni.																						
1930—31...	166	19	166	25	11	44	4	15	18	27	72	1	4	15	3	2	20	5	21	—	66	16
1931—32...	30	19	79	13	5	5	7	1	11	3	13	--	—	18	1	1	13	7	17	2	51	4
1932—33...	35	0	42	13	5	9	1	—	7	—	62	—	—	20	6	—	15	8	26	—	57	25
1933—34...	174	33	9	—	46	—	10	—	30	5	33	—	8	26	3	1	10	9	38	1	56	14
1934—35...	316	53	112	6	20	58	8	3	162	58	132	—	3	6	7	—	31	11	66	—	136	17
Middel...	144	25	82	12	17	23	6	4	46	19	62	—	3	17	4	1	18	8	34	1	73	15
Middel-Overskud til Hjemmeforbrug.																						
1929/34...																						

Tabel 11. Udførsel af dansk Kløver- og Græsfrø.
1. Juli 1934—30. Juni 1935.

Frøart	Udførselens Fordeling i Tons																		
	Tyskland	Storbritannien	Norge	Sverige	Finland	Letland	Litauen og Memel	Holland	Belgien og Luxemb.	Frankrig	Czekoslovakiet	Italien	Østrig	Schweiz	U. S. A.	New Zealand	Andre Lande	Udført i alt Tons
Rødkløver	11	—	—	—	—	—	8	—	4	—	1	—	—	—	—	—	7	31
Hvidkløver . . .	14	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	16
Hl.-Sneglebælg	320	—	—	3	—	—	—	15	10	113	1	2	7	10	—	—	1	482
And. Kløverfrø	18	—	—	3	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23
I alt Kløverfrø	363	—	1	6	—	—	10	15	14	113	2	2	7	10	—	—	9	552
Alm. Rajgræs .	556	33	4	30	2	8	3	4	2	—	1	—	8	1	1	—	6	659
Ital. Rajgræs . .	952	61	1	27	4	—	—	2	—	—	—	—	11	28	1	1	2	1090
Hundegræs . .	711	1836	24	113	5	4	3	32	18	152	17	11	73	173	170	30	59	3431
Eng-Svingel . .	465	73	19	51	6	9	13	46	13	31	8	6	19	65	—	—	9	833
Ager-Hejre . . .	42	—	—	55	—	—	—	—	2	17	—	2	—	—	2	—	2	122
Alm. Rapgræs	148	99	2	6	1	1	4	20	3	7	1	3	—	1	103	—	6	405
Eng-Rapgræs .	2	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	7
Andet Græsfrø	24	—	—	2	—	—	2	1	—	—	—	1	—	2	—	11	2	45
I alt Græsfrø .	2900	2102	50	284	20	23	25	105	38	207	27	23	113	270	277	42	86	6592

skellige Frøfirmaer omfatter Frø af forskellig Renhed, er Udbyttetallene for Aarene siden 1926 omregnede til fælles Renhedsprocent, inden Beregning af det aarlige Gennemsnitsudbytte er foretaget, og for Spireevne er Gennemsnitstallene beregnede under Hensyntagen til Frømængde. Af Gennemsnitstallene for Renhed og Spireevne er derefter beregnet rent spiret Frø af hver Frøart. Herefter er der i Tabel 9 meddelt Avlerpris og Bruttoindtægt pr. ha for hvert af de tre sidste Aar samt Middel for 1926—1934, beregnet for nævnte Gennemsnitskvalitet.

I Tabel 10 er der for fem Aar, 1930—31 til 1934—35, for de enkelte Arter af Kløver- og Græsfrø givet en Oversigt over det avlede Kvantum Frø, Ind- og Udførselen af Frø samt det gennemsnitlige Overskud, der har været til Raadighed til Forbrug. Avlen af Kløver- og Græsfrø er beregnet paa Grundlag af det optalte Areal samt nærværende Beretnings Opgørelse af Frøudbyttet. Ind- og Udførselen af Frø er dels meddelt af

Statistisk Departement og dels hentet fra Statistisk Tabelværk »Danmarks Vareindførsel og -Udførsel«.

Tallene for aarlig Ind- og Udførsel omfatter Tidsrummet 1. Juli til 30. Juni. Det gennemsnitlige Overskud til aarligt Forbrug af Kløver- og Græsarter er beregnet paa Grundlag af Danmarks Avl + Indførsel ÷ Udførsel, men der er ikke indhentet Oplysning om Forskel i Beholdningens Størrelse før og efter denne Periode, som for enkelte Arter kan forrykke Tallene noget.

Til en Oversigt over hvilke Lande, der har aftaget Danmarks Udførsel af Kløver- og Græsfrø fra 1. Juli 1934 til 30. Juni 1935, er Eksporten specificeret i Tabel 11.

Efter indhentede Oplysninger og i Tilknytning til Tabellerne 6—11 skal Frøavlen, Frøpriserne, Ind- og Udførsel samt Overskud til Forbrug herefter omtales for de enkelte Arter af Kløver- og Græsfrø.

Græsmarksbælgplanter.

I 1934 udgjorde Arealet med Græsmarksbælgplanter, som ved Arealtællingen var bestemt til Frøavl, i alt 6552 ha, eller omtrent som i de to foregaaende Aar henimod en Tredjedel af hele Arealet med Græsmarksplanter.

Rødkløver. I 1934 blev Arealet optalt til 1174 ha med tidlig Rødkløver og 1577 ha med sildig Rødkløver, tilsammen 2751 ha, hvilket er omtrent 400 ha mere end i 1933, men lidt mindre end i 1932, jvf. Tabel 6. Til Beretningen er modtaget Oplysning om Frøavl paa 998 ha med tidlig Rødkløver og 1409 ha med sildig Rødkløver, svarende til henholdsvis 85 og 89 pCt. af det optalte Areal, Tabel 7.

Med **tidlig Rødkløver** var der udlagt meget store Arealer, og da Overvintringen tilmed var god — kun ompløjet ca. 12 pCt. — blev der større Areal til Høst end i tidligere Aar, 1174 ha. Væksten var god indtil Slutningen af Maj, da den begyndte at hæmmes af Tørke, og af Frygt for mangelfuld Genvækst undlod en Del Frøavlere Afhugning af Markerne.

Efter Oplysninger fra Spørgeskemaerne afhugges eller afgræsses tidlig Rødkløver i Reglen forud for Frøavl, men i den tørre Sommer 1934 blev der hos flere Firmaer opnaaet bedst Frøudbytte uden Afhugning, eller ved tidlig Afhugning, 15.—25. Maj, idet senere Afhugning ofte gav for ringe Genvækst.

Angreb af Kløversnudebiller var meget udbredt, især paa Stevns, Møen og Falster, og forvoldte megen Skade paa Frøanlæg og Frø. Frøudbyttet blev lavest paa Øerne, men i Gennemsnit omtrent Middel, 190 kg pr. ha, med 96 pCt. Renhed og 92 pCt. Spireevne, Tabel 8. Højeste Frøudbytte var 847 kg pr. ha. En gros Prisen blev 425—450 Kr. pr. hkg, men faldt lidt, da Afsætningen blev under Forventning. Avlerprisen blev høj, 361 Kr. pr. hkg af førnævnte Kvalitet, svarende til 88 pCt. rent spiret Frø, og Bruttoindtægten blev middelhøj, 686 Kr. pr. ha, Tabel 9.

Med **sildig Rødkløver** var Arealet omtrent som i 1933. Frøudbyttet blev over Middel, 332 kg pr. ha, med 96 pCt. Renhed og 93 pCt. Spireevne. Højeste Frøudbytte var 1117 kg pr. ha. En gros-Prisen steg fra 300 Kr. i forrige Sæson til op mod 400 Kr. pr. hkg. Avlerprisen blev middelhøj, 282 Kr., og Bruttoindtægten blev højere end for de øvrige Arter, 936 Kr. pr. ha.

Avlen af Rødkløverfrø blev stor, 747 Tons, Tabel 10, heraf ca. 200 Tons Tidligkløver. Indførselen af Rødkløver fra 1. Juli 1934 til 30. Juni 1935 var meget stor, 2120 Tons tidlig Rødkløver fra Polen og Randstaterne, heraf genudførtes 316 Tons, endvidere indførtes 289 Tons sildig Rødkløver fra Sverige, Randstaterne og Polen. I Gennemsnit for sidste Femaar 1930—1934 har vi avlet 649 Tons Rødkløverfrø, hvoraf der er udført 26 Tons, Overskudsindførselen andrager 1648 Tons. Til aarligt Forbrug har der herefter været 2271 Tons.

Hvidkløver blev avlet paa et mindre Areal end i de nærmest foregaaende Aar, 1989 ha. Af det udlagte Areal var ca. 12 pCt. ompløjet, navnlig paa Grund af Tørke i Udlægsaaret. Fra 80 pCt. af Arealet er der modtaget Oplysninger. I den sydlige Del af Landet hæmmedes Væksten meget af Tørke og i den sydøstlige Del tillige af Angreb af Kløver-Snudebiller. Frøudbyttet blev derfor lavt undtagen i Nordvestjylland, men i Gennemsnit blev det kun 10 pCt. under Middel, 184 kg pr. ha, med 95 pCt. Renhed og 94 pCt. Spireevne. Højeste Udbytte var 743 kg. En gros Prisen steg til 330—390, og Avlerprisen blev middelhøj, 320 Kr. pr. hkg. Bruttoindtægten blev knap Middel, 589 Kr. pr. ha.

Den samlede Avl af Hvidkløver blev 366 Tons og naaede ikke Middel for Femaaret, der udførtes 16 Tons. I Femaaret er

Middelhøst 486 Tons og Udførsel 54 Tons; Overskudsindførselen er 177 Tons, og der har herefter været 609 Tons til aarligt Forbrug.

Med **Alsikekløver** var Arealet omtrent uforandret, 226 ha, idet ca. 30 pCt. var ompløjet, fra 86 pCt. af Frøarealet er modtaget Oplysninger. Væksten blev hæmmet meget af Tørke, især paa Øerne, og Frøudbyttet blev lavt, kun 159 kg pr. ha, med 94 pCt. Renhed og 95 pCt. Spireevne, Middel for 9 Aar er 260 kg. Da Høsten ogsaa var lille i andre Lande, blev Avlerprisen høj, 334 Kr. pr. hkg, men med det lave Frøudbytte blev Bruttoindtægten dog kun 531 Kr. pr. ha, Middel er 708 Kr. Den samlede Avl af Alsike i Renbestand og i Blanding blev kun 39 Tons, medens der indførtes 328 Tons, navnlig fra Letland, Sverige og Lithauen. I Gennemsnit for Femaaret er Avlen 58 Tons, Udførselen 3 Tons, Overskudsindførselen 193 Tons, hvorefter der til aarligt Forbrug har været 248 Tons.

Humle-Sneglebælg. Arealet var tre—fire Gange saa stort som normalt, 1054 ha, hvoraf der er modtaget Oplysninger fra 729 ha, 69 pCt. Frøudbyttet blev godt middelhøjt, 750 kg pr. ha, med 97 pCt. Renhed og 94 pCt. Spireevne. Da Høsten var for lille i Udlandet, blev der Afsætning dertil for over Halvdelen af Avlen til gode Priser. Avlerprisen og Bruttoindtægten blev middelhøj, henholdsvis 74 Kr. pr. hkg og 555 Kr. pr. ha. Den samlede Avl af Sneglebælg i Renbestand og i Blanding med Græsser blev usædvanlig stor, 886 Tons, hvoraf udførtes 482 Tons, overvejende til Tyskland og Frankrig. I Gennemsnit for Femaaret er Avlen 435 Tons, Overskudsindførselen 36 Tons og Udførselen af dansk Frø 130 Tons. Til aarligt Forbrug har der herefter været 342 Tons.

Af **Lucerne, Rundbælg, Kællingetand** og **„Andet Kløverfrø“** har der næsten ikke været Frøavl, men Overskudsindførselen i Femaaret har i Gennemsnit været 230 Tons Lucerne, 83 Tons Rundbælg, 114 Tons Kællingetand og 127 Tons »Andet Kløverfrø«. I 1934—35 var Indførselen af Lucerne stor, 337 Tons, overvejende fra Ungarn, og 61 Tons fra Kanada, af Rundbælg var Indførselen meget stor, 210 Tons, altsammen fra Polen og Danzig. Af Kællingetand indførtes 129 Tons, heraf 86 Tons fra Frankrig og 43 Tons fra Italien, af »Andet Kløverfrø« indførtes 173 Tons.

Græsser.

Til Frøavl af Græsser i 1934 var Arealet middelstort, 16145 ha, hvoraf Hundegræs indtog over en Tredjedel, Alm. Rajgræs omtrent en Femtedel, Italiensk Rajgræs og Eng-Svingel omkring en Ottendedel hver. I den tørre Forsommer hæmmedes Græsfrømarkerne noget i Væksten; men Blomstringen forløb under gunstige Forhold, saa Frøudbyttet blev over Middel for de fleste Arter og over Forventning.

Hundegræs. Ved Udsigten til noget bedre Priser blev Arealet udvidet fra 4028 ha i 1933 til 6622 ha i 1934. Fra Halvdelen af Arealet er modtaget Oplysning. Trods Tørken opnaaedes der i Gennemsnit 580 kg Frø pr. ha med 90 pCt. Renhed og 95 pCt. Spireevne, Middel for 9 Aar, 1926—1934, er 528 kg. En gros Prisen steg til 90 Kr. pr. hkg, men faldt senere til 80 og 70 Kr. Avlerprisen blev omtrent som Aaret før, 67 Kr. pr. hkg, og Bruttoindtægten blev middelhøj, 389 Kr. pr. ha. Aarets Avl blev omtrent middelhøj, 3841 Tons, og Eksporten blev større end i de tre foregaaende Aar, 3431 Tons, hvoraf godt Halvdelen til Storbritannien og en Femtedel til Tyskland, medens Resten fordeltes til 25 forskellige Lande. For Femaaret er Middelavlen 3967 Tons, Udførselen 3037 Tons, Indførselen 12 Tons og aarligt Overskud 942 Tons.

Med **Almindelig Rajgræs** var Arealet stort, 3019 ha, og da Prisen var høj, blev der nok høstet nogle Arealer, som ikke kom med ved Tællingen. Fra to Tredjedele af det optalte Areal er der modtaget Oplysning. Skønt Bestanden flere Steder syntes tynd, blev Frøudbyttet over Middel, 860 kg pr. ha, med 97 pCt. Renhed og Spireevne. En gros Prisen varierede det meste af Tiden fra 90 til 100 Kr. og var en kort Tid 115. For 1588 ha med Avl af Lundbæk, Øtofte, Viktoria og Stammer uden opgivet Navn blev Frøudbyttet 901 kg pr. ha, Avlerprisen 83 Kr. pr. hkg, og Bruttoindtægten 748 Kr. pr. ha. For 315 ha med Avl af Stamme E.-F. 79 blev Udbyttet kun 656 kg pr. ha, men Avlerprisen 98 Kr. pr. hkg og Bruttoindtægten 643 Kr. pr. ha. For hele Avlen blev Frøudbyttet som nævnt 860 kg pr. ha. Avlerprisen og Bruttoindtægten blev høj, henholdsvis 85 Kr. pr. hkg og 731 Kr. pr. ha, Middel er 54 og 438 Kr.

Avlen af Almindelig Rajgræs i Renbestand og i Blanding med Sneglebælg blev stor, 2693 Tons, og Udførselen mid-

delhøj, 659 Tons, overvejende til Tyskland. Som Middel for Femaaret er Avlen 2422 Tons, Udførselen 638 Tons, Overskudsindførselen 187 Tons og aarligt Overskud 1971 Tons.

Med **Italiensk Rajgræs** var Arealet ogsaa udvidet og udgjorde 2190 ha, og fra 55 pCt. deraf er der modtaget Oplysninger. Frøudbyttet blev omtrent middelhøjt, 947 kg pr. ha, med 97 pCt. Renhed og Spireevne. En gros Prisen varierede omkring 85 Kr. Avlerprisen og Bruttoindtægten blev godt en halv Gang over Middel, henholdsvis 71 Kr. pr. hkg og 672 Kr. pr. ha.

Den samlede Avl i Renbestand og i Blanding med Sneglebælg blev knap Middel, 2156 Tons, og heraf udførtes 1090 Tons, helt overvejende til Tyskland. Som Middel for Femaaret er Avlen 2274 Tons, Udførselen 1245 Tons og aarligt Overskud 1028 Tons.

Eng-Svingel. Arealet var udvidet til 2053 ha, og fra 41 pCt. deraf er der modtaget Oplysninger. Udbyttet blev middelhøjt, 572 kg pr. ha, med 96 pCt. Renhed og 95 pCt. Spireevne. Prisen steg om Efteraaret fra 110 til 165 Kr. og hen paa Vinteren til 220 Kr. pr. hkg. Avlerpris og Bruttoindtægt blev ligesom for Ital. Rajgræs en halv Gang over Middel, henholdsvis 142 Kr. pr. hkg og 812 Kr. pr. ha.

Af Avlen, 1174 Tons, og Beholdningen udførtes 833 Tons, hvoraf godt Halvdelen til Tyskland og Resten til en Snes forskellige Lande. Som Middel for Femaaret er Avlen 1366 Tons, Udførselen 900 Tons, Overskudsindførsel 11 Tons og aarligt Overskud 477 Tons.

Ager-Hejre. Arealet var 385 ha, og fra 76 pCt. er modtaget Oplysninger. Udbyttet blev middelhøjt, 823 kg pr. ha, med 97 pCt. Renhed og Spireevne. En gros Prisen varierede omkring 60 Kr. pr. hkg. Avlerpris og Bruttoindtægt blev en Femtedel over Middel, henholdsvis 54 Kr. pr. hkg og 444 Kr. pr. ha. Avlen blev knap middelhøj, 317 Tons, og Udførselen blev ret stor, 122 Tons, navnlig til Tyskland og Sverige.

I Gennemsnit for Femaaret er Avlen 367 Tons, Udførselen 91 Tons, Overskudsindførselen 8 Tons og aarligt Overskud 284 Tons.

Almindelig Rapgræs. Arealet med Rapgræs var 874 ha, hvoraf 841 ha med Almindelig Rapgræs og 33 ha med Eng-Rapgræs. Der er kun indhentet Oplysninger om Alm. Rapgræs og modtaget fra 25 pCt. af Arealet. Frøudbyttet blev mod Forvent-

ning omtrent middelhøjt, 525 kg pr. ha, med 89 pCt. Renhed og 87 pCt. Spireevne. En gros Prisen steg ret hurtigt fra 170 til 270 Kr. pr. hkg, og den høje Pris holdt Vinteren igennem. Avlerprisen blev dog ikke saa meget over Middel, 159 Kr. pr. hkg. Bruttoindtægten blev høj, 835 Kr. pr. ha, Middel er 739 Kr., og kun for sildig Rødkløver opnaaedes endnu mere. Avlen blev større end Aaret før, 442 Tons, men langt fra middelhøj. Udførselen blev ret stor, 405 Tons, navnlig til Tyskland, Storbritannien og til U. S. A. Som Middel for Femaaret er Avlen opgjort til 760 Tons, hvoraf en mindre Del er Eng-Rapgræs. Udførselen andrager 583 Tons, Overskudsindførsel 5 Tons, og aarligt Overskud til Forbrug, 182 Tons.

Timothe. Arealet var større end tidligere, 897 ha, og fra 80 pCt. er der modtaget Oplysninger. Da Timothe træder sent i Vækst, hæmmedes den mere af Tørke end de øvrige Græsarter og Frøudbyttet blev knap tre Fjerdedele af Middel, 264 kg pr. ha, med 97 pCt. Renhed og 94 pCt. Spireevne. En gros Prisen steg fra 100 til 190 Kr. pr. hkg, men faldt sidst paa Sæsonen til 150 Kr. Avlerprisen blev meget høj, 160 Kr., men med det lille Udbytte blev Bruttoindtægten kun middelhøj, 422 Kr. pr. ha.

Den samlede Avl i Renbestand og i Blanding med Alsike blev middelhøj, 239 Tons, hvoraf udførtes 32 Tons, men der indførtes 295 Tons, hvoraf Halvdelen fra Sverige og en Tredjedel fra Lithauen og Memel. Som Middel for Femaaret er Avlen 243 Tons, Udførselen 10 Tons, og da Overskudsindførselen er 307 Tons, kan Avlen til Forsyning af Hjemmemarkedet udvides til 13—1500 ha. Aarligt Overskud til Forbrug er 540 Tons.

Med de **øvrige Græsarter,** hvoraf vi har et Forbrug, har vi næsten ingen Frøavl, og ud over, at der var Avl af Eng-Rapgræs paa 33 ha, foreligger der ikke Oplysninger. Angaaende Forbruget skal det anføres, at gennemsnitlig Overskudsindførsel i sidste Femaar har været 6 Tons Stivbladet Svingel, 66 Tons Draphavre, 17 Tons Rævehale, 5 Tons Fløjelsgræs, 22 Tons Fioringræs, 99 Tons Eng-Rapgræs og 15 Tons »Andet Græsfrø«.

Blandingsavl.

Arealet med Frøavl af Græsser og Græsmarksbælgplanter i Blanding i 1934 blev optalt til 486 ha, og heraf er der mod-

taget Oplysning fra 351 ha, svarende til 72 pCt. Da saavel Frøudbytte som Renhed og Spireevne er meddelt for hver af Arterne for sig, er Oplysningerne behandlede paa samme Maade som for Avl i Renbestand. Naar Avlerprisen ikke altid følger Prisen for samme Art i Renbestand, beror det paa Afvigelse i Spireevne.

Humle-Sneglebælg og **Almindelig Rajgræs** i Blanding udgjorde over Halvdelen af Blandingsavlen, og der er modtaget Oplysning fra 195 ha. Frøudbyttet blev ret højt af Sneglebælg, 341 kg, og knap Middel af Alm. Rajgræs, 495 kg pr. ha. Med en Avlerpris af 74 Kr. pr. hkg Sneglebælg og 86 Kr. for Rajgræs blev Bruttoindtægten pr. ha over Middel for begge Arter, henholdsvis 252 Kr. og 426 Kr. tilsammen 678 Kr., hvilket er en Del mere end for Sneglebælg i Renbestand, men noget mindre end for Rajgræs i 1934.

Om **Humle-Sneglebælg** og **Italiensk Rajgræs** i Blanding er der modtaget Oplysninger fra 131 ha. Frøudbyttet blev over Middel af Sneglebælg, 219 kg pr. ha, men en Del under Middel af Rajgræs, 629 kg. Efter en Avlerpris af 72 Kr. pr. hkg af begge Arter blev Bruttoindtægten over Middel, 158 Kr. pr. ha for Sneglebælg og 453 Kr. for Rajgræs, tilsammen 611 Kr., svarende til Gennemsnit i 1934 for de to Arter i Renbestand.

Om **Alsikekløver** og **Timothe** i Blanding er der kun modtaget Oplysning fra 25 ha. Ligesom for Avl i Renbestand blev Frøudbyttet lavt for begge Arter, 106 kg Alsikekløver og kun 89 kg Timothe. Med den høje Avlerpris, 334 Kr. pr. hkg Alsike og 162 Kr. for Timothe, blev Bruttoindtægten nogenlunde, henholdsvis 354 Kr. og 144 Kr. pr. ha, i alt 498 Kr.

4. Klager over Roefrø og Fejlekspeditioner.

Af Klager over Roefrø, som i 1934 har været forelagt Forsøgsvirksomheden til Afgørelse, skal anføres nogle Eksempler.

Til en Landmand i Vestjylland blev der i Stedet for Kaalroe Bangholm leveret Turnips, Yellow Tankard. Da Turnips giver mindre Tørstofudbytte og er mindre holdbare end Kaalroe, blev Erstatningen fastsat til 250 Kr. pr. ha.

Til en større Gaard i Nordjylland blev der i Stedet for Kaalroefrø leveret en Blanding af Kaalroe og Turnips. Ved Udtyndingen blev Turnipsplanterne antaget for Agerkaal, og

en Del blev borthugget, saa Plantebestanden blev lovlig tynd. Hertil kom, at de resterende Turnips, ca. 10 pCt. af Bestanden, var meget angrebet af Hvidbakteriose og saaledes langt mindre holdbare end Kaalroerne. Erstatningen fastsattes til 100 Kr. pr. ha.

Til enkelte Landmænd blev der i Stedet for Kaalroe Wilhelmsburger leveret Bangholm, som blev skadet mere ved Angreb af Kaallus paa Toppen end Wilhelmsburger, og der blev derfor tilkendt Erstatning.

Fra Nordjylland fremkom der sidst i September Klage over Stokløbning i Kaalroe Wilhelmsburger, Øtofte Stamme, der var saaet den 26. April paa god, velgødet Jord. Heroverfor kunde der ligesom tidligere kun henvises til Beskrivelsen af Stammen fra Forsøgene, hvorefter Stammen er tilbøjelig til Stokløbning, og dette findes ofte meddelt paa Frøbestillingslisterne.

Som sædvanlig i de senere Aar fremkom der flere Klager over Fejllevering af Sukkerroe i Stedet for Runkelroe eller Fodersukkerroe. I Erstatning for eventuelt Mindreudbytte af Sukkerroe samt Ekstraarbejde ved Optagning og Rengøring af Sukkerroerne blev der efter Forholdene tilkendt 125—190 Kr. pr. ha.

Fra 15 Landmænd blev der klaget over leverede Gulerod James, som indeholdt fra 10—75 pCt. gule Gulerødder, der ikke kunde afsættes til Spisebrug. I Erstatning for Mindreværdi af gule Gulerødder og Ekstraarbejde ved Frasortering tilkendtes omtrent 900 Kr. for 9 kg Frø.

Referater af fremmed Litteratur.

Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet.

Bevaring af Kalkforbindelser i Jorden.

W. H. MacIntire m. fl.: The conservation of burnt lime, limestone, dolomite and calcium silicate in soils ets. Virginia Agr. Exp. St. Technical Bulletin Nr. 54. 1934.

I ovennævnte Bulletin berettes om 8-aarige Lysimeterforsøg, hvis Formaal har været at undersøge Kalkudvaskningen under forskellige Forhold. Forsøgene er udført paa to Stationer, hvert Sted med sin Jord, dels en svag sur, svær Lerjord, dels en stærk sur Lermuld. Lysimetrene rummede 100 lbs. Torjord. Kalken tilførtes som brændt Kalk, pulv. kulsur Kalk, pulv. Dolomit og »Dikalciumsilikat«. Normalmængden svarede til 4500 kg $CaCO_3$ pr. ha. Kalkningsmidlerne tilførtes dels een Gang ved Begyndelsen af Forsøgene, dels fordelt over Forsøgsperioden og indblandedes dels i hele Jordmængden, dels i Jordens øverste 8 cm (3 engl. Tom.). Jorden i Lysimetrene var ubevokset.

Resultaterne af Undersøgelserne kan, for saa vidt brændt Kalk og kulsur Kalk angaar, resumeres som følger.

Kalkudvaskningen var nøjagtig den samme for de to Kalkformer og praktisk taget ens, enten Kalken var tilført paa een Gang eller med 1/4 aarlig i de første 4 Aar.

Den overfladiske Indblanding af Kalken medførte et tydeligt mindre Udvaskningstab.

Kalkningen paavirkede ikke Kaliudvaskningen fra Jorden; dog syntes dobbelt Kalkmængde at nedsætte Kaliudvaskningen lidt, i Overensstemmelse med en Række amerikanske Undersøgelser, der viser, at Kalk nedsætter Jordkaliets Opløselighed, saaledes at Afgrøder paa kalket Jord har vanskeligere ved at faa den fornødne Kalimængde.

Kalkning forøger Kvælstofudvaskningen i Form af Nitrater. Brændt Kalk og kulsur Kalk havde samme Virkning.

Der er — ud fra den kemiske Sammensætning af det gennemløbne Vand — intet Holdepunkt for, at brændt Kalk virker hurtigere (kraftigere) end kulsur Kalk.

K. A. Bondorff.

Om Indflydelsen af ydre Kaar og Afsvampningsmidler paa Angreb af Nøgen Brand.

G. Gassner og *H. Kirchhoff*: Zur Frage der Beeinflussung des Flugbrandbefalls durch Umweltfaktoren und chemische Beizmittel. Phytopath. Zeitschr. VII: 487. 1934.

For at afgøre, om Jordbundsforholdene spiller nogen Rolle for Angrebet af Nøgen Bygbrand, blev smittet Sæd — dels afsvampet, dels ubehandlet — udsaaet under to forskellige Forhold, paa let sandet Jord og paa svær leret Jord. Forsøg paa den lette Jordbund med Friedrichswerther Berg Vinterbyg og Carstens toradet Vinterbyg gav som Resultat, at henholdsvis 7.35 og 5.02 pCt. Planter af den afsvampede Sæd blev angrebet af Brand, medens Angrebsprocenten for de ubehandlede Planter var 24.08 og 13.82. Paa den gode Jord fandtes blandt de samme Sorter Byg efter Afsvampning 7.18 og 3.94 pCt. syge Planter, medens 20.73 og 12.45 pCt. af de ubehandlede Kontrolplanter blev angrebet af Svampen. Det ses altsaa, at Brandangrebet paa det afsvampede Byg omtrent var af samme Styrke under begge Jordbundsforhold, hvorimod Sygdomsprocenten blandt de ubehandlede Planter var lidt større paa den lette Jord end paa den svære.

En noget større Forskel konstateredes i Forsøg med Nøgen Brand paa afsvampet Hvede, som dyrkedes under mere extreme Forhold end Bygget, dels nemlig i Kar med næringsfattig Jord tilsat Sand, dels i Marken med bedre Jord. Medens Antallet af syge Planter, som stammede fra den ubehandlede Sæd, var omtrent det samme, hvad enten Planterne dyrkedes paa den lette eller den svære Jord, var der en tydeligere Forskel at spore i Brandangrebet i Forsøgene med afsvampet Sæd, idet Sygdommen optraadte hæftigt paa den næringsfattige Jord i Karforsøgene.

Eftersom Jordbundsforholdene saaledes har Indflydelse paa Angrebet af Nøgen Brand, kunde det forventes, at Ændringer i Gødningsforholdene var i Stand til at indvirke paa dette. For at belyse dette Spørgsmaal blev der foretaget Undersøgelser i Forsøgsmarkens vedvarende Gødningsforsøg, hvor hver Parcel havde været gødet paa samme Maade siden 1923. Forsøgene udførtes med Nøgen Brand paa Hvede dels i 1932, som gav de klareste Resultater. I de fuldgødede Parceller var Brandangrebet svagest; Mangel paa et eller flere Næringsstoffer medførte en Stigning i Antallet af syge Planter, hvilket ses af følgende Oversigt, hvori Tallene angiver Procenttallet af Aks, angrebet af Brandsvampen.

Ca	K	P	N	Ubehandlet Saasæd	Afsvampet, Vand	Afsvampet Sprit
+	+	+	+	3.1	2.7	0
+	+	+	÷	4.9	5.8	0
+	÷	+	+	4.8	4.7	0
+	+	÷	+	5.6	4.3	0
+	÷	÷	÷	6.9	5.6	0
÷	÷	÷	÷	6.1	8.6	0.4

Som de to første Kolonner viser, er Angrebet af Nøgen Brand mindst paa de fuldgødede Parceller, derimod fremgaar det næppe, at der kan tillægges enkelte Næringsstoffer nogen speciel Betydning.

Som et tredje Led i *Gassners* og *Kirchhoffs* Undersøgelser indgik Forsøg med Spiringstemperaturens Indflydelse paa Nøgen Hvedebrand. Ved en Spiringstemperatur paa 5° C. fandtes 7.4 pCt. Aks af de ubehandlede Planter angrebet, medens der af varmvandsbehandlet Sæd fremkom 5.5 pCt. syge Aks. Naar Spiringen fandt Sted ved 20° C., var Sygdomsprocenten i de ubehandlede og de afsvampede Partier henholdsvis 11.6 og 8.0. I et andet Forsøg gav ubehandlet Sæd ved Anvendelse af en Spiringstemperatur paa ca. 0° C. 2.4 pCt. brandangrebne Planter og ved 20° C. 12.7 pCt. Det fremgaar tydeligt heraf, at Angrebet af Nøgen Hvedebrand formindskedes, naar Spiringstemperaturen var lav. Hvedeplanternes Vækst er hurtigst ved lav Spiringstemperatur, hvilket viste sig særlig udpræget i Forsøget ved ca. 0°, hvor Planterne opnaaede et betydeligt Forspring fremfor de, som var spiret ved 20°.

Endvidere behandles ogsaa Spørgsmaalet om Betydningen af kemiske Afsvampningmidler, som finder Anvendelse over for andre Sygdomme, og som ifølge nogle Forskeres Erfaringer skal bevirke en Stigning af Nøgen Brand. I *Gassners* og *Kirchhoffs* Forsøg med ubehandlet Hvede fandtes 21.8 og 22.2 pCt. angrebne Planter; Sæd, der var behandlet med Germisan (to forskellige Behandlinger), gav 24.2 og 25.0 pCt. syge Planter, med Ceresan 23.3 pCt., med Abavit 23.0 pCt. og med Sublimat 26.2 pCt. Efter Varmvandsfugtning alene fandtes 6.7 og 6.6 pCt. Planter angrebet af Svampen, medens der ved Efterbehandling med de nævnte kemiske Midler fremkom følgende Antal syge Planter (i Procent): 6.6 og 5.5, 5.8, 4.7, 6.7. Det ses altsaa, at Behandlingerne med disse Midler ikke indvirkede paa Angrebet af Nøgen Brand i nogen væsentlig Grad, hverken over for den uafsvampede eller den varmvandsfugtede Hvede.

I Forsøg ved forskellige Temperaturer under Bejdsningen viste det sig, at Svampens Angreb formindskedes ved Anvendelse af højere Temperatur, men heller ikke her opnaaedes der noget kendeligt Udslag ved Efterbehandling med Germisan. Uden Efterbehandling fandtes der efter Afsvampning ved 45° C. 21.5 pCt. Brandangreb, ved Efterbehandling 19.7 pCt., medens alle Planter var sunde i begge Forsøg, naar Behandlingen havde fundet Sted ved 55° C. I en anden Forsøgsrække, hvor Vandet tilsattes forskellige Mængder Germisan, konstateredes derimod en Virkning af dette Stof. Sæd, som var behandlet med Vand alene, gav 0.6 pCt. angrebne Planter; efter Tilsætning af 0.1, 0.2, 0.5 og 1.0 pCt. Germisan fandtes henholdsvis 1.2, 1.1 og 2.8 og 2.5 pCt. Planter, der var angrebne af Nøgen Brand. At Germisan forhøjede Brandangrebet noget, forklares ved, at den osmotiske Virkning af de Salte, det indeholder, formindsker Kimens Vandindhold, af hvilket Varmvandsfugtningen er afhængig. Ved Varmvandsfugtning

paa anden Maade og ligeledes ved Afsvampning med Isopropylalkohol fremkom der ikke, hverken med eller uden Tilsætning af Germisan, noget Brandangreb.

Aage Lund.

Arvelighedsforholdene hos Sødlupinen.

J. Hackbarth og *R. v. Sengbusch:* Der Zuchter 6. 249—55. 1934.

I 1928 blev de første alkaloidfrie Planter af Arterne *Lupinus luteus* og *Lupinus angustifolius* fremstillet, og man begyndte da straks at arbejde med:

1) at finde en hurtig Formeringsmaade og

2) at fremstille bedre Former ved planmæssig Kombinationsforædling.

Det første Spørgsmaal er løst, da der i Foraaret 1935 stod 30000 Ctn. til Raadighed til Udsæd.

For at løse Spørgsmaal 2 paabegyndte *Sengbusch* i 1930 Undersøgelser over Arvelighedsforholdene hos Sødlupinen og opstillede herunder følgende 3 Spørgsmaal:

1) Er Genet for Alkaloidmangel recessiv?

2) Er Egenskaben betinget af eet eller flere Gener?

3) Skyldes Egenskaben hos forskellige Sorter det samme eller forskellige Gener?

Som Resultat af sine Undersøgelser angiver Forf., at Genet for Alkaloidmangel er recessiv, og Planter med denne Egenskab er da med Hensyn hertil konstante straks. Endvidere er Egenskaben betinget af, at eet Gen er monofaktoriel baade hos den gule og den blaa Lupin. Med Hensyn til Spørgsmaal 3 undersøgtes 6 Sorter, og hos dem fandtes 5 forskellige Gener for Alkaloidmangel. To Sorter, 411 og 417, havde i denne Henseende identiske Gener.

Forfatterne indfører en genetisk Normenklatur, 5 forskellige Navne for de 5 forskellige Gener. (Navnene er afkortede latinske Betegnelser, som skrives med stort Bogstav, naar Genet er dominerende, og med lille, naar det er recessiv.)

Den kommende Tids Arbejde vil gaa ud paa at gøre Sødlupinen mere udbytterig, tidligere moden, mere blødskallet, med højere Æggehvideindhold o. s. v. — Egenskaber som Frø- og Blomsterfarve afvigende fra andre Formers kan ogsaa være ønskelig for at kunne identificere Sorterne og konstatere Indblanding.

Sødlupinen er et udmærket Eksempel paa, hvorledes man ved gennemført Benyttelse af den forholdsvise ny genetiske Videnskab kan naa til et praktisk Resultat.

Søren A. Fredenslund.

Artskrydsning hos Byg.

Hermann Kuckuck: Der Zuchter 6. 270—73. 1934.

Alm. Byg, *Hordeum sativum*, har 2 n = 14 Kromosomer, *Hordeum bulbosum*, en vild Bygart, har 2 n = 28 Kromosomer, har, som det latinske Navn angiver, en Knold paa Stænglen i Jordoverfladen, er Fremmedbefrugter (Vindbestøver) og synes temmelig selvsteril.

Flere Krydsninger er gennemført mellem disse to Arter, oftest med *Hordeum sativum* som Moderplante. Der høstedes adskillige Kærner, naar denne var Moderplante, derimod ingen ved den reciproke Krydsning. — Alle de høstede Kærner var indskrumpede og ved Modning uden Kim; muligvis skyldes de ikke Befrugtning, men kun en Udvikling af Endospermen.

I 1931 lykkedes det at fremstille en spiredygtig Kærne ved Krydsning mellem Karstens 2-radede Vinterbyg og *Hordeum bulbosum*. Den gav en Plante, der var vinterannuel, som begge Forældrene. Morfologisk lignede den Faderen, kun Akset og den ægformede Fortykkelse ved Roden var noget mindre end hos denne. Plantens Kromosomtal var 2 n = 11, og den var steril ved Krydsning med Forældreformerne.

At Planten mest ligner Faderen skyldes, at der fra denne er indgaaet flest Kromosomer i Cellekærnen. Et lignende Forhold er truffet hos andre Artsbastarder.

Forsøgene med Artskrydsning af Byg vil blive fortsat.

Søren A. Fredenslund.

Direkte Bestemmelse af Natrium.

Natriumbestemmelser i Jord og Afgrøder er hidtil kun udført i ringe Omfang. Analyserne udføres som Regel paa den Maade, at Ekstrakterne renses for de Bestanddele, der ledsager Alkaliforbindelserne; Alkalierne overføres til Klorider og vejes, hvorpaa Kalium bestemmes efter Platin- eller Perkloratmetoden. Den tilstedeværende Natriummængde findes da som Differens. Fremgangsmaaden er omstændelig, og eventuelle Fejl i Analysens Gang opsummeres og falder paa Natriumbestemmelsen.

Nogle af disse Ulemper undgaas ved den direkte Bestemmelse af Natrium, og da der i den seneste Tid ret hyppigt udføres Natriumanalyser i Jordekstrakter og Afgrøder, bl. a. som Bidrag til Løsning af Spørgsmaalet om, hvad der foranlediger en ofte udpræget Gulfarvning af Runkelroeafgrøder, skal et Par Fremgangsmaader, der har praktisk Betydning, refereres.

C. S. Piper: The Determination of sodium by precipitation as the triple salt sodium-uranyl-magnesium acetate. Journal of Agricultural Science. Vol. XXII, S. 676, 1932.

Streng meddeler allerede i 1884, at man ved Hjælp af Reagenset Magnium- eller Zinkuranylacetat kan paavise Natrium. Senere benyt-

ter *Blanchetière*, *Barber* og *Kolthoff* m. fl. dette Reagens til kvantitativ Bestemmelse af Natrium. *Kahane* benytter Uranylmagniumacetat, tilsat ca. 50 pCt. Alkohol. Sættes dette Reagens til en Natriumopløsning udfældes $Na(UO_2)_3Mg(CH_3COO)_9$, $8H_2O$, hvis molekylære Vægt udgør 1533 g og indeholder 1.500 pCt. Natrium.

Piper har med Benyttelse af Kahanes Reagens bestemt ombytteligt Natrium i Jord og undersøgt, under hvilke Forhold Natriumbestemmelsen kan udføres med tilstrækkelig Nøjagtighed.

Jorderne ekstraheredes med Ammoniumklorid. En Kvotadel af Ekstrakten med ikke over 5 mg Natrium (Na) afdampes paa Vandbad. Der inddampes nogle Gange med Salpetersyre for at fjærne Hovedparten af Ammoniumklorid. Inddampningsresten opløses i 6 cm^3 Vand og heri fældes Natrium ved Tilsætning af 15 cm^3 Reagens og Omrøring. Reagenset har følgende Sammensætning:

Uranylacetat	32	g
Magniumacetat	100	»
Iseddike	20	cm^3
90 pCt. Alkohol	500	»
Vand til	1000	»

Efter Henstand 2—4 Timer filtreres gennem tarerede Glasfiltrerdigler og under Benyttelse af Vakuum. Bundfaldet udvaskes 2 Gange med Reagenset, 5 Gange med Alkohol mættet med Natrium-Magnium-Uranylacetat og 3 Gange med vandfri Æter. Diglerne hensættes ved Vægten og vejes efter 20 Minutters Forløb. Bundfaldets Vægt, multipliceret med Faktoren 0.0150, giver g Natrium (Na) i Analysen.

Til 8 Jordekstrakter, hvis Natriumindhold var kendt, blev tilføjet forskellige Mængder Natrium. Det totale Indhold af Natrium blev bestemt. Den gennemsnitlige Afvigelse mellem de fundne og beregnede Resultater laa lidt under 1 pCt.

I de natriumholdige Ekstrakter kan der være mindst 120 mg $CaCl_2$, 90 mg $MgCl_2$, 75 mg $BaCl_2$, 20 mg NH_4Cl og 34 mg KCl uden skadelig Indflydelse paa Natriumbestemmelsen. Under de anførte Betingelser vil de nævnte Bestanddele i den Ekstraktmængde, der udtages til Fældning, sjældent naa de respektive Grænser.

Sulfationer skader kun, for saa vidt Kalciumsulfatets Opløselighedsprodukt er overskredet. I saa Fald fældes Svovlsyren med lidt Bariumklorid, hvad der medfører en Filtrering og Udvaskning.

I Ekstrakter fra sure Jorder kan der være lidt Jærn og Aluminium, der imidlertid gaar i Opløsning i det eddikesure Reagens.

Rudolf Lang und *Gottfried Mück:* Jodometrische Bestimmung des Natriums als Natriumzinkuranylacetat. Zeitschrift für analytische Chemie. Bd. 93, S. 100, 1933.

Natrium udfældes efter *Kolthoff* som $NaZn(UO_2)_3C_2H_3O_2)_9 6H_2O$. I en vandig Opløsning af Bundfaldet foretages en jodometrisk Zinkbestemmelse, der lægges til Grund for Beregning af Natriumindholdet.

Til den vandige Opløsning sættes 5 g Ammoniumsulfat, nogle Draaber 5 n-Svovlsyre, 2 g Kaliumjodid og Stivelseopløsning. Under Tilsætning af Kaliumferricyanidopløsning titreres med en 0.02 n-Tiosulfatopløsning.

Tiosulfatopløsningen indstilles mod en 0.03 molær Zinksulfatopløsning, der fremstilles ved Opløsning af 2.441 g Zinkoxyd (Analysevare) i fortyndet Svovlsyre til 1 Liter. Under den Forudsætning, at Forholdet Zn : Na = 1 i den udfældede Forbindelse, bliver 1 cm^3 0.02 n-Tiosulfatopløsning ækvivalent med 0.69 mg Natrium.

Fremgangsmaaden egner sig i særlig Grad som Kontrol paa den vægtanalytiske Natriumbestemmelse

J. Find Poulsen.

Forsøg med forskellig Pløjedybde og Undergrundsløsning paa Sandjord.
1922—1929.

Ved N. J. Nielsen.

288. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Som Supplement til Forsøg med forskellig Dybdebehandling paa Lermuld, hvorom der af Forstander *Karsten Iversen* er givet Meddelelse i 280. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, er der i 1922—29 udført tilsvarende Forsøg paa Sandjord ved Borris og Lundgaard. Resultaterne af disse Forsøg meddeles i nærværende Beretning, som er udarbejdet af Forsøgsleder *N. J. Nielsen*, Herning, med Bistand af Landbrugskandidat *Jacob Wested*, Askov.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Beretningen omfatter følgende Afsnit:

Indledning.
1. Borris 1922—29 ..... Side 192
2. Lundgaard 1922—29 ..... » 194
3. Oversigt ..... » 200
4. English Summary ..... » 203
5. Detailoplysninger ..... » 204

Formaalet har været at undersøge Virkningen af forskellig Dybdebearbejdning paa Sandjord: dels Pløjning til forskellig Dybde og dels Løsning af Undergrunden. Af Hensyn til den hidtidig gængse Opfattelse om Nødvendigheden af rigeligere Gødskning for at faa fuld Nytte af den dybere Bearbejdning er der prøvet to forskellige Gødskninger. Endvidere er der ogsaa undersøgt Betydningen af en grundere eller dybere Nedpløjning af Staldgødning og Lupiner.

De forskellige Led i Forsøget har været:

a. Pløjning 16 cm. Staldgødning og Lupiner nedpløjes 16 cm.
b. » 26 » » » » » 26 »
c. » 26 » » » » » 16 »
d. » 16 » Undergrunden løsnes yderligere 16 cm med Grubber.

Forsøgsled d er ikke medtaget ved Lundgaard.

Forsøget er gennemført i følgende Sædskifte, dels gødet med Staldgødning og dels med Staldgødning og Kunstgødning (nedenfor angivet i kg pr. ha).

	Gødning 1.				*Gødning 2.*				
Sædskifte A.	Staldg.	Ajle	Superf.	Kalig.	Staldg.	Ajle	Chiles.	Superf.	Kalig.
1. Blandsæd (moden) .	—	—	—	—	—	—	100	—	—
2. Roer	30000	20000	—	—	30000	20000	300	200	200
3. Havre	—	—	—	—	—	—	200	100	100
4. Rug	20000	—	—	—	20000	—	100	100	100
5. Kartofler	30000	10000	200	200	30000	10000	300	200	200
6. Havre	—	—	—	—	—	—	200	200	200
7. Kløver og Græs ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. do. do. ...	—	10000	—	—	—	10000	—	—	—
I alt pr. ha...	80000	40000	200	200	80000	40000	1200	800	800

Ved Lundgaard er Forsøget desuden gennemført i følgende Sædskifte:

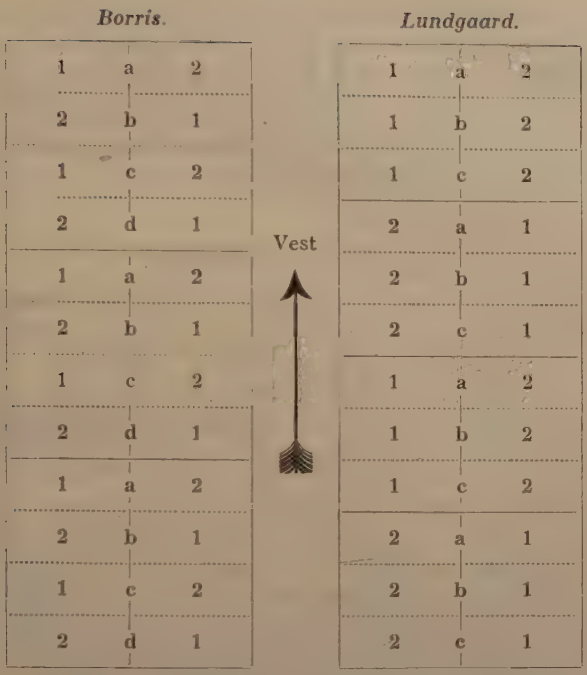
	Gødning 3.				*Gødning 4.*				
Sædskifte B.	Staldg.	Ajle	Superf.	Kalig.	Staldg.	Ajle	Chiles.	Superf.	Kalig.
1. Lupin til Nedpløjn.	—	—	—	—	—	—	—	200	200
2. Kaalroer	—	20000	—	—	—	—	300	200	200
3. Havre	20000	—	—	—	—	—	200	—	—
4. Lupin til Modning.	—	—	200	200	—	—	—	200	200
5. Kartofler.....	30000	20000	—	—	30000	20000	300	—	—
6. Havre	20000	—	—	—	10000	—	200	100	100
7. Kløver og Græs ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. Rug	10000	—	—	—	—	—	200	100	100
I alt pr. ha...	80000	40000	200	200	40000	20000	1200	800	800

Af Kunstgødning er brugt Chilesalpeter, 18 pCt. Superfosfat og 37 pCt. Kaligødning.

Parcelfordelingen fremgaar af omstaaende Rids, Side 191.

Sædskifte B ved Lundgaard ligger efter samme Plan som Sædskifte A, kun med Gødning 3 og 4 i Stedet for henholdsvis 1 og 2.

Pløjningen til forskellig Dybde er foretaget hvert Aar, Undergrundsløsningen kun til Rodfrugtafgrøderne.



Parcel 1 = Gødning 1 og Parcel 2 = Gødning 2.

Parcellerne var til Bearbejdning 140 m², der halveredes til de to Gødskninger, og til Høstning blev der fraskaaret Værnebælter, saa de høstede Parceller blev paa 50 m² med 3 Fællesparceller ved Borris og 4 Fællesparceller ved Lundgaard.

Tilsvarende Forsøgene ved Askov og Lyngby i Beretningen om Bearbejdningsforsøg paa Lermuld ligger i Forsøget ved Borris alle de stærkt gødede Parceller af Forsøgsled a og c i den nordlige Parcelrække i hver Mark, medens de svagt gødede ligger i den sydlige Parcelrække, og omvendt for Forsøgsled b og d. Da der ved Opgørelsen, ligesom det ogsaa var Tilfældet med Forsøgene paa Lermuld, i de enkelte Aar har vist sig nogen Forskel i Afgrødernes Størrelse i de to Parcelrækker, er der, for at give de enkelte Aars Resultater større Sikkerhed, regnet med Gennemsnit af de to Gødskninger, saaledes at Resultaterne i Detailtabellerne Side 205—08 er Gennemsnit af 2×3 Fællesparceller.

Paa samme Maade er der for Forsøget ved Lundgaard givet Gennemsnit af 2×4 Fællesparceller.

Paa Grundlag af Gennemsnit for hele Forsøgsperioden er der senere foretaget en Sammenligning mellem Dybdepløjningens Virkning ved de forskellige Gødskninger.

Hvor Afgrøderne er omsat til Foderenheder, er der regnet med 1 F.-E. = 1 kg Rug, 0.9 kg Lupin, 1.2 kg Havre, 1.1 kg Blandsæd, Roe- og Kartoffeltørstof, 2.5 kg Hø og 5 kg Halm.

1. Borris 1922—29.

Jorden er her god Sandmuld, ca. 30 cm Muldlag, med svagt lerblandet Sandunderlag og af fortrinlig ensartet Beskaffenhed.

Dybdebearbejdningens Virkning.

Det fremgaar af Tabel 1, at Afgrøderne gennemgaaende har været ret gode, Rugen dog ofte kun middelmaadig paa den ret

Tabel 1. Forsøg med Pløjedybde og Undergrundsløsning.
hkg pr. ha. *Borris 1922—29.*

Pløjedybde[1]):	Samlet Udbytte				Merudbytte mod 16 cm Pløjedybde		
	16 cm	26 og 26 cm	26 og 16 cm	16+16 cm	26 og 26 cm	26 og 16 cm	16+16 cm
1. Blandsæd 1922—29.							
Kærne	28.4	28.5	28.5	28.3	0.1	0.1	÷0.1
Halm	39.7	40.3	40.3	39.6	0.6	0.6	÷0.1
2. Kaalroer 1922—29.							
Roer	782	778	790	793	÷4	8	11.0
Tørstof	85.8	85.0	85.9	86.9	÷0.8	0.1	1.1
3. Havre 1922—29.							
Kærne	29.7	30.1	30.5	29.8	0.4	0.8	0.1
Halm	41.7	41.9	43.6	41.8	0.2	1.9	0.1
4. Rug 1922—29.							
Kærne	21.0	20.4	21.5	20.7	÷0.6	0.5	÷0.3
Halm	45.9	45.6	47.1	46.5	÷0.3	1.2	0.6
5. Kartofler 1922—29.							
Knolde	297	297	296	296	0	÷1	÷1
Tørstof	66.6	66.3	66.6	67.5	÷0.3	0	0.9
6. Havre 1922—29.							
Kærne	25.8	25.8	27.0	26.4	0	1.2	0.6
Halm	46.7	46.3	46.3	46.4	÷0.4	÷0.4	÷0.3
7. 1. Aars Kløver-Græs 1923—29.							
Hø	110.3	110.1	110.2	110.9	÷0.2	÷0.1	0.6
8. 2. Aars Kløver-Græs 1924—29.							
Hø	83 9	83.9	84.0	84.0	0	0.1	0.1

[1]) Det sidste Tal i Kolonne 2, 3, 5 og 6 angiver Nedpløjning af Staldgødning og i Kolonne 4 og 7 Undergrundsløsning.

gode Sandjord. Selvfølgelig har Afgrødernes Størrelse varieret ret stærkt de enkelte Aar efter det mere eller mindre gunstige Vejrlig — Rugen saaledes, som det ses i Tabel 10, fra 15.8 til 26.4 hkg Kærne pr. ha.

Et lettere Overblik over Resultaterne faas ved at omsætte Afgrøderne i F.-E. som vist i hosstaaende Oversigt:

	Merudbytte mod 16 cm Pløjedybde. F.-E. pr. ha:		
Pløjedybde:	26 og 26 cm	26 og 16 cm	16+16 cm
Blandsæd	21	21	÷11
Kaalroer	÷73	9	100
Havre	37	105	10
Rug	÷66	74	÷18
Kartofler	÷27	0	82
Havre med Udlæg	÷ 8	92	44
1. Aars Kløver-Græs	÷ 8	÷4	24
2. » »	0	4	4
Gennemsnit...	÷16	38	29

Udslagene for de forskellige Dybdebehandlinger er kun smaa og usikre, idet der, som det fremgaar af Detailtabellerne, snart er positivt og snart negativt Udslag for den dybere Behandling i de enkelte Aar. Selv Kaalroer efter Pløjning til 16 cm + 16 cm Undergrundsløsning, der viser det største Udslag for Dybdebehandling, 1.1 hkg Tørstof Merudbytte, mod almindelig Pløjning, 16 cm dybt, har kun Merudbytte i 4 af de 8 Aar, saa selv dette tilsyneladende kendelige Udslag maa betragtes som ret usikkert. Tilsvarende Forhold findes i andre Afgrøder, og Aaremaalet er for kort til, at der kan udledes nogen Regel for Udslagenes Afhængighed af Vejrforholdene; men der er ingen Antydning af en saadan.

Der synes at være en Antydning af ufordelagtig Virkning af den dybere Nedbringning af Staldgødning, idet der er flest negative Udslag herfor, saa der efter disse Resultater ikke er Anledning til Ekstraarbejde hermed.

Gødskningens Indflydelse paa Dybdebehandlingens Virkning.

Som tidligere nævnt, skal her kun gives en kort, samlet Oversigt over Dybdebehandlingens Virkning henholdsvis ved svagere og stærkere Gødskning som Gennemsnit for hele Forsøgsperioden. Denne fremgaar af Tabel 2.

Tabel 2. Forsøg med Pløjedybde og Undergrundsløsning paa svagt og stærkt gødet Jord.

F. E. pr. ha. *Borris 1922—29.*

Pløjedybde:	Svag Gødskning				Stærk Gødskning			
	Udbytte	Merudbytte			Udbytte	Merudbytte		
	16 cm	26 og 26 cm	26 og 16 cm	16+16 cm	16 cm	26 og 26 cm	26 og 16 cm	16+16 cm
Blandsæd.....	3224	65	47	32	3510	÷ 5	6	÷36
Kaalroer	7782	÷100	0	109	7818	÷ 55	18	73
Havre	3017	27	109	÷ 4	3593	46	98	31
Rug.....	2702	÷ 52	70	0	3336	÷ 96	66	÷32
Kartofler	6136	÷ 82	0	18	5982	9	0	127
Havre	2641	5	132	53	3534	÷ 38	44	35
1. Aars Kløver-Græs	4412	0	÷104	÷72	4412	÷ 16	92	120
2. Aars Kløver-Græs	3224	124	÷ 8	8	3488	÷128	16	÷ 4
Gennemsnit...	4142	÷ 2	31	18	4459	÷ 35	43	39

Var Udslagene for Dybdebearbejdningen kun smaa ved at beregnes for begge Gødskninger under eet, kan der jo heller ikke ventes stærkt iøjnefaldende Udslag derfor efter de forskellige Gødskninger hver for sig — hvilket, som det fremgaar af Tabel 2, heller ikke har været Tilfældet.

Den hidtidig ret almindelige Opfattelse, at det for at faa fuld Nytte af den formentlig fordelagtige dybere Bearbejdning af Jorden ogsaa var nødvendigt at gøde stærkere, finder ved disse Forsøg lige saa sparsom Bekræftelse som selve Dybdebearbejdningens Fordelagtighed, idet Udslagene er saa smaa og usikre, at der ikke tør tillægges dem Værdi af Betydning.

2. Lundgaard 1922—29.

Jorden er her meget let, tør Sandjord med magert Sandunderlag. Forsøgene er, som omtalt i Indledningen, udførte dels i samme Sædskifte som ved Borris og dels i et andet 8-Marks Sædskifte med to Lupinafgrøder og kun enaarig Græsmark; men her er kun 3 forskellige Dybdebehandlinger, idet Undergrundsløsningen er udeladt.

Sædskifte A.

Dybdebehandlingens Virkning.

I Tabel 3 findes Resultatet som Gennemsnit af alle Forsøgsaarene.

Tabel 3. Forsøg med Pløjedybde.
hkg pr. ha.

Sædskifte A. Lundgaard 1922—29.

Pløjedybde:	Samlet Udbytte			Merudbytte mod 16 cm Pløjedybde	
	16 cm	26 og 26 cm	26 og 16 cm	26 og 26 cm	26 og 16 cm
1. Blandsæd 1922—29.					
Kærne	15.4	15.8	15.6	0.4	0.2
Halm	22.0	22.5	22.4	0.5	0.4
2. Kaalroer 1923—29.					
Roer	693	683	686	÷10	÷7
Tørstof	76.9	75.8	76.6	÷1.1	÷0.3
3. Havre 1922—29.					
Kærne	19.0	18.8	19.1	÷0.2	0.1
Halm	27.0	26.8	27.0	÷0.2	0
4. Rug 1922—29.					
Kærne	18.0	17.9	18.0	÷0.1	0
Halm	35.9	35.4	35.5	÷0.5	÷0.4
5. Kartofler 1922—29.					
Knolde	292	292	291	0	÷1
Tørstof	68.1	68.5	68.3	0.4	0.2
6. Havre 1922—29.					
Kærne	15.0	15.1	15.1	0.1	0.1
Halm	26.6	25.9	26.0	÷0.7	÷0.6
7. 1. Aars Kløver-Græs 1923—29.					
Hø	56.2	54.9	55.1	÷1.3	÷1.1
8. 2. Aars Kløver-Græs 1924—29.					
Hø	48.3	48.2	49.6	÷0.1	1.3

Nogen kendelig Virkning af den dybere Behandling er der heller ikke opnaaet her paa den lette, tørre Sandjord. Det skal dog bemærkes, at der lige saa lidt her som ved Borris findes Ahl i Undergrunden. I øvrigt har Afgrøderne her ofte i høj Grad været hæmmet af ugunstige Vejrforhold: Tørke, der har hæmmet dels Spiringen og dels Væksten, og Sandflugt, som har beskadiget baade Vaarsæd og Rodfrugter.

Der har dog ikke under disse hæmmende Paavirkninger været nogen kendelig Virkning at iagttage af de forskellige Behandlingsmaader. De hyppigt stærkt hæmmede og dermed ujævne Afgrøder er jo paa den ene Side stærkt hindrende for rolige og sikre Resultater; men paa den anden Side skulde netop de undersøgte Faktorers Virkning — ifølge Teorierne — jo gøre sig stærkest gældende under hæmmende Tørke.

Ved Omsætningen til Foderenheder af de forskellige Afgrøder faas følgende Oversigt:

	Merudbytte mod 16 cm Pløjedybde. F.-E. pr. ha:	
	26 og 26 cm	26 og 16 cm
Blandsæd	46	28
Kaalroer	÷100	÷27
Havre	÷ 21	8
Rug	÷ 20	÷ 8
Kartofler	36	18
Havre	÷ 6	÷ 4
1. Aars Kløver-Græs	÷ 52	÷44
2. » »	÷ 4	52
Gennemsnit...	÷ 15	3

Udslagene her er om muligt endnu mere usikre og svage end ved Borris og saa stærkt varierende for de enkelte Aar, at der ikke kan tillægges dem anden Betydning, end at de ikke viser positiv Virkning for de prøvede Dybdebehandlinger.

Gødskningens Indflydelse paa Dybdebehandlingens Virkning.

Som det ogsaa var Tilfældet ved Borris, er der heller ikke her kendelig Indflydelse af forhøjet Gødningstilførsel paa Bearbejdningens Virkning, hvilket fremgaar af de ret planløse Tal i Tabel 4.

Tabel 4. Forsøg
med Pløjedybde paa svagt og stærkt gødet Jord.
F.-E. pr. ha.

Sædskifte A. Lundgaard 1922—29.

	Svag Gødskning			Stærk Gødskning		
	Udbytte	Merudbytte		Udbytte	Merudbytte	
Pløjedybde:	16 cm	26 og 26 cm	26 og 16 cm	16 cm	26 og 26 cm	26 og 16 cm
Blandsæd	1725	63	67	1953	31	÷22
Kaalroer	6755	÷64	÷73	7218	÷127	27
Havre	1782	÷48	÷10	2462	8	29
Rug	2186	10	20	2846	÷60	÷34
Kartofler	5955	118	109	6418	÷55	÷64
Havre	1463	÷ 3	÷ 8	2093	÷ 2	9
1. Aars Kløver-Græs	2392	÷56	÷44	2100	÷48	÷40
2. Aars Kløver-Græs	1924	÷64	44	1936	56	64
Gennemsnit...	3023	÷ 6	13	3378	÷25	÷ 4

Sædskifte B.

Dette mere specielle Sædskifte for mager Sandjord skulde foruden at belyse Dybdebehandlingens Betydning tillige give et Bidrag til at belyse Værdien af en ret udstrakt Anvendelse af Lupiner, som jo ret jævnlig er Genstand for Sandjordsdyrkeres Interesse. Der har til Nedpløjning været anvendt Gul Lupin som den formentlig bedst egnede til dette Brug, hvorimod der til Modning har været anvendt Blaa Lupin, da Gul Lupin for ofte ikke modner tidligt nok til at kunne ventes bjærget i god Tilstand.

Dybdebehandlingens Virkning.

Der er i dette Sædskifte endnu færre positive Udslag for Dybdebehandlingen end de tidligere omtalte, og de faa, der findes — Kærne af første Havreafgrøde, Lupin og Rug og Halm af sidste Havreafgrøde i det Forsøgsled, hvor Gødningen kun er pløjet 16 cm ned, henholdsvis 0.1, 0.3, 0.4 og 0.1 hkg pr ha,

Tabel 5. Forsøg med Pløjedybde.
hkg pr. ha.

Sædskifte B. Lundgaard 1922—29.

Pløjedybde:	Samlet Udbytte			Merudbytte mod 16 cm Pløjedybde	
	16 cm	26 og 26 cm	26 og 16 cm	26 og 26 cm	26 og 16 cm
1. Lupin til Nedpløjning 1922—29	—	—	—	—	—
2. Kaalroer 1923—29.					
Roer	608	586	594	÷22	÷14
Tørstof	68.7	65.3	66.5	÷3.4	÷2.2
3. Havre 1922—29.					
Kærne	23.2	22.9	23.3	÷0.3	0.1
Halm	32.9	32.2	32.9	÷0.7	0.0
4. Blaa Lupiner 1922—29.					
Kærne	18.2	18.0	18.5	÷0.2	0.3
Halm	40.1	38.7	39.3	÷1.4	÷0.8
5. Kartofler 1922—29.					
Knolde	307	308	305	1	÷2
Tørstof	72.9	72.5	72.1	÷0.4	÷0.8
6. Havre 1922—29.					
Kærne	21.6	21.5	21.5	÷0.1	÷0.1
Halm	33.5	33.2	33.6	÷0.3	0.1
7. 1. Aars Kløver-Græs 1923—29.					
Hø	54.8	52.0	54.3	÷2.8	÷0.5
8. Rug 1922—29.					
Kærne	19.1	18.9	19.5	÷0.2	0.4
Halm	37.4	37.0	37.0	÷0.4	÷0.4

og Knolde (men ikke Tørstof) af Kartofler, 1 hkg pr. ha, i det Led, hvor Gødningen er pløjet 26 cm ned — er saa smaa og upaalidelige, at det er rent tilfældigt, at de er blevet positive, idet der, som det fremgaar af Detailtabellerne, i de enkelte Aar oftest er flere eller næsten ligesaa mange Tilfælde med negative Udslag.

Omsat i Foderenheder faas følgende Oversigt:

	Merudbytte mod 16 cm Pløjedybde. F.-E. pr. ha:	
Pløjedybde:	26 og 26 cm	26 og 16 cm
Lupin til Nedpløjning	—	—
Kaalroer	÷309	÷200
Havre	÷ 39	8
Blaa Lupin	÷ 50	17
Kartofler	÷ 36	÷ 73
Havre	÷ 14	÷ 6
1. Aars Kløver-Græs	÷112	÷ 20
Rug	÷ 28	32
Gennemsnit...	÷ 74	÷ 30

Gødskningens Indflydelse paa Dybdebehandlingens Virkning.

Forskellen mellem de to paagældende Gødskninger (3 og 4) er, at 40000 kg Staldgødning og 20000 kg Ajle, som er givet mere med Gødning 3, i Gødning 4 er erstattet med 1200 kg

Tabel 6. Forsøg
med Pløjedybde paa forskelligt gødet Jord.
Sædskifte B. Lundgaard 1922—29.

	Staldgødskning			Stald- og Kunstgødskning		
	Udbytte	Merudbytte		Udbytte	Merudbytte	
Pløjedybde:	16 cm	26 og 26 cm	26 og 16 cm	16 cm	26 og 26 cm	26 og 16 cm
Lupin til Nedpløjning	—	—	—	—	—	—
Kaalroer	6127	÷309	÷273	6364	÷309	÷127
Havre	2709	÷ 29	÷ 4	2472	÷ 47	23
Lupin til Modning	2923	÷ 71	49	2722	÷ 36	÷ 8
Kartofler	6609	÷ 64	÷182	6636	÷ 18	36
Havre	2388	÷ 29	28	2552	÷ 8	÷ 49
Kløver-Græs	2380	÷140	4	2000	÷ 84	÷ 40
Rug	2408	÷ 18	44	2898	÷ 30	20
Gennemsnit...	3193	÷ 83	÷ 42	3206	÷ 67	÷ 18

Chilesalpeter, 600 kg 18 pCt. Superfosfat og 600 kg 37 pCt. Kaligødning. Det ses, at Udbyttet som Gennemsnit for alle Aar er lige stort — gennemsnitlig henholdsvis 3193 og 3206 F.-E. pr. ha, og at den dybere Bearbejdning ikke har højnet Udbyttet, men gennemgaaende nedsat det ubetydeligt.

Sammenligning mellem Sædskifte med og uden Lupiner.

En Sammenligning mellem Udbyttet i de to Sædskifter fremgaar af Tabel 7.

Tabel 7.

Sammenligning mellem Sædskifte med og uden Lupiner.

F.-E. pr. ha. *Lundgaard 1922—29.*

Afgrøde	Sædskifte A uden Lupiner		Sædskifte B Lupindrift	
	Gødn. 1	Gødn. 2	Gødn. 3	Gødn. 4
A: Blandsæd, B: Lupin til Nedpløjning	1725	1953	—	—
Kaalroer	6755	7218	6127	6364
Havre	1782	2462	2709	2472
A: Rug, B: Lupin til Modning	2186	2846	2923	2722
Kartofler	5955	6418	6609	6636
Havre med Udlæg	1463	2093	2388	2552
1. Aars Kløver-Græs	2392	2100	2380	2000
A: 2. Aars Kløver-Græs, B: Rug	1924	1936	2408	2898
Gennemsnit...	3023	3378	3193	3206

For Virkningen af Nedpløjning af Gul Lupin kan drages følgende Sammenligning:

Til Kaalroer er der i Sædskifte A (Gødning 1) gødet med 30 Tons Staldgødning og 20 Tons Ajle og i Sædskifte B (Gødning 3) efter nedpløjede Lupiner alene med 20 Tons Ajle. Udbyttet af Kaalroer i Lupindriften er her 628 F.-E. mindre end i Sædskifte A. De nedpløjede Lupiner har saaledes ikke kunnet erstatte 30 Tons Staldgødning pr. ha.

I Sædskifte A (Gødning 2) har 30 Tons Staldgødning og 20 Tons Ajle sammen med et Kunstgødningstilskud til Kaalroer paa tilsvarende Maade givet 824 F.-E. mere end nedpløjede Lupiner og samme Kunstgødningsmængde i Sædskifte B (Gødning 4) Nedpløjning af Lupiner har ved denne Anvendelse givet 854 F.-E. mindre end 30 Tons Staldgødning + 20 Tons Ajle pr. ha.

Forskellen mellem Blaa Lupin til Modenhed og Rug som Forfrugt fremgaar af følgende Sammenligning:

I Lupindriften, B, er der til Kartofler med begge Gødninger (3 og 4) givet 10 Tons Ajle mere end i Sædskifte A, Gødning 1 og 2.

Udbyttet af Kartofler i Lupinsædskiftet, B, er uden Salpeteranvendelse (Gødning 1 og 3) 654 F.-E. og med Anvendelse af 300 kg Salpeter (Gødning 2 og 4) 218 F.-E. større end i Sædskifte A, hvor der var Rug som Forfrugt. Naar Virkningen af 10 Tons Ajle fradrages her, vil det ses, at Eftervirkningen af den blaa Lupin under de anførte Forhold har været forholdsvis ringe.

Tages Sædskiftet som Helhed, har Lupinsædskiftet, B, ved Gødning 3 givet 170 F.-E. mere end samme Gødskning (1) i Sædskifte A — men Aarsagen hertil maa foruden i en forskellig Gødningsfordeling i Sædskiftet for en væsentlig Del søges i, at der i Lupinsædskiftet er dyrket Rug i Stedet for 2. Aars Kløver-Græs.

Gødningsvirkning af Lupiner har under disse Forhold været ringe. Der skal dog hertil bemærkes, at Lupinafgrøden meget ofte har været udsat for Genvordigheder af forskellig Art — mangelfuld Spiring, Sandflugt, Tørke og uregelmæssig Modning — saa den sjældent har naaet normal god Udvikling, hvorved den baade indirekte ved den for ringe Gødningsvirkning og direkte ved for smaa Afgrøder af moden Kærne har nedsat Sædskiftets samlede Udbytte i kendelig Grad. Skønt disse Forhold vel er Uregelmæssigheder, er de — da Vejrforholdene i de paagældende Aar ikke har lagt større Vanskeligheder i Vejen, end der altid maa regnes med — nærmest at anse som Vanskeligheder, der er normale for Lupinens almindelige Anvendelse.

3. Oversigt.

En samlet Oversigt fra begge Forsøgssteder over Virkningen af den dybere Bearbejdning, naar Nedpløjningen af Staldgødning og Lupin stadig kun er 16 cm, er givet i Tabel 8.

De fremkomne Resultater viser intet Udslag til Fordel for den dybere Pløjning. De største Udslag findes enten i de Afgrøder, hvortil Gødningen ikke direkte er givet (Havre) eller er modstridende paa de to Forsøgssteder (Kaalroer og Kar-

tofler). Det skal dog erindres, at der ikke findes Ahl i Undergrunden paa de to Forsøgssteder.

Tabel 8. Forsøg med Pløjedybde.
F.-E. pr. ha.

Borris og Lundgaard 1922—29.

Pløjedybde:	Borris			Lundgaard, Sædsk. A		Lundgaard, Sædsk. B	
	Udbytte	Merudbytte		Udbytte	Merudbytte	Udbytte	Merudbytte
	16 cm	26 cm	16+16 cm	16 cm	26 cm	16 cm	26 cm
A: Blandsæd, B: Lupin til Nedpl...	3376	21	÷11	1840	28	—	—
Kaalroer	7800	9	100	6991	÷27	6245	÷200
Havre	3309	105	10	2123	8	2591	8
A: Rug. B: Lupin til Modning	3018	74	÷18	2518	÷ 8	2824	17
Kartofler	6055	0	82	6191	18	6627	÷ 73
Havre	3084	92	44	1782	÷ 4	2470	÷ 6
Kløver-Græs	4412	÷4	24	2248	÷44	2192	÷ 20
A: 2. Aars Kløver-Græs, B: Rug	3356	4	4	1932	52	2658	32
Gennemsnit...	4301	38	29	3203	3	3201	÷ 30

I Beretning I om 5 Aars Forsøg med Hedens Udluftning og Bearbejdning (Hedebruget, Viborg 1927) er der meddelt Resultaterne af nogle Forsøg, som bl. a. ogsaa skulde belyse Betydningen af en Brydning af Ahllaget gennem en Undergrundsløsning ved Hedens Opdyrkning forud for 1. Afgrøde. Den fælles Behandling for de paagældende to Forsøgsled var grund Pløjning, Spadeharvning og dybere Pløjning (20 cm) inden Tilsaaningen.

Undergrundsløsningen er udført i det ene Forsøgsled ved sidste Pløjning til ca. 30 cm Dybde.

Sædskiftet var: Rug, Kartofler og Havre i en 3-Marks Drift, og Udluftningstiden mellem Opbrækning af den raa Hede og første Tilsaaning var 1½ Aar for Rugafgrøden og 2 Aar for Kartofler og Havre.

Forsøget er udført paa høj, god Hede ved Frederiks og Gravlunde og paa høj, mager Hede ved Karup og Grindsted.

Resultatet i Gennemsnit for hele Sædskiftet var:

F.-E. pr. ha:

	Udbytte, Gens. af 5 Aar	Merudbytte for Undergrundsløsning: 1. Aar	2. Aar	3. Aar	4. Aar	5. Aar	Gens. af 5 Aar
Frederiks...	3818	167	÷203	÷192	÷ 7	57	÷ 36
Gravlunde..	3151	457	101	174	÷105	÷103	105
Karup.....	3058	352	74	÷267	32	384	115
Grindsted ..	3090	÷246	187	553	÷130	÷111	51
Gens....	3279	183	40	67	÷ 53	57	59

Som det stærkt varierende Merudbytte viser, maa Virkningen af Undergrundsløsningen i disse Forsøg betragtes som meget usikker selv paa ahlholdig Hede.

Et lignende Resultat (gennemsnitlig 14 F.-E. pr. ha mere end ved Undergrundsløsning) er opnaaet ved en Reolpløjning straks ved Hedens Oppløjning i Stedet for de ovennævnte to Pløjninger forud for 1. Afgrøde. Reolpløjningen blev udført til lidt større Dybde end den almindelige Pløjning, saa Ahllaget, som paa den magre Hede ved Karup og Grindsted var ret stærkt, blev oppløjet saa godt som overalt. Paa den gode Hede fandtes derimod ikke egentlig Ahl eller kun Ahl af en skør Beskaffenhed og i et ret tyndt Lag.

Et tredje Forsøgsled, hvor der forud for 1. Afgrøde kun blev foretaget een almindelig Pløjning til 20 cm Dybde, gav i Gennemsnit for de 5 Aar 35 F.-E. pr. ha mere end Undergrundsløsningen til de 30 cm, saa der mod Forventning heller ikke i disse Forsøg er opnaaet nogen positiv Virkning af den dybere Bearbejdning.

Om der ved endnu dybere Behandling af Undergrunden paa Hederne kan opnaas bedre Virkning, vil senere anlagte Forsøg over dette Spørgsmaal ventelig i Løbet af faa Aar give Oplysning.

Ud over de ubetydelige og usikre, stærkt varierende Udbytteforskelle for de forskellige Dybdebehandlinger viser Tabel 8 de ret betydelig større Afgrøder ved Borris for samme Udgift til Gødning og Udsæd og samme Benyttelse af Jorden som i Sædskifte A ved Lundgaard, i Gennemsnit ca. 1100 F.-E. pr. ha

Tabel 9. Forsøg
med Nedpløjningsdybde for Staldgødning og Lupiner.
F.-E. pr. ha.

Borris og Lundgaard 1922—29.

Nedpløjningsdybde for Staldgødning og Lupiner:	Borris		Lundgaard, Sædskifte A		Lundgaard, Sædskifte B	
	Udbytte	Merudbytte	Udbytte	Merudbytte	Udbytte	Merudbytte
	16 cm	26 cm	16 cm	26 cm	16 cm	26 cm
A: Blandsæd, B: Lupin til Nedpl.	3376	0	1840	18	—	—
Kaalroer	7800	÷ 82	6991	÷73	6245	÷109
Havre	3309	÷ 68	2123	÷29	2591	÷ 47
A: Rug, B: Lupiner til Modning.	3018	÷140	2518	÷12	2824	÷ 67
Kartofler	6055	÷ 27	6191	18	6627	37
Havre	3084	÷100	1782	÷ 2	2470	÷ 8
Kløver-Græs	4412	÷ 4	2248	÷ 8	2192	÷ 92
A: 2. Aars Kløver-Græs, B: Rug.	3356	÷ 4	1932	÷56	2658	÷ 60
Gennemsnit...	4301	÷ 53	3203	÷18	3201	÷ 43

aarlig — en Forskel i Forrentningsevne paa ca. 100 Kr. aarlig pr. ha. Den viser tillige det interessante Forhold, at i Modsætning til alle de øvrige Afgrøder, hvor Udbyttet ved Borris for enkeltes Vedkommende næsten er dobbelt saa stort som ved Lundgaard, giver Kartoflerne paa det magre Sand større Afgrøde — 136 F.-E. pr. ha — end paa den gode Sandjord ved Borris — et Forhold, der smukt illustrerer Kartoflens Betydning paa de magre Jorder.

I Tabel 9 er der givet en samlet Oversigt over, hvad der delvis tidligere er anført, at der for alle Afgrøder, kun med Undtagelse af Blandsæd paa begge Forsøgssteder og Kartofler ved Lundgaard, som Gennemsnit for alle Aarene er negativ Virkning af den 10 cm dybere Nedbringning af Staldgødning og Lupinafgrøde i Sammenligning med, hvor der altid kun pløjes 16 cm dybt.

4. Summary.

Experiments with different plough depths and subsoil loosening on sandy soils.

Experiments with different plough depths and subsoil loosening and different depths for ploughing under farmyard and green manure have been made on good sandy soil at Borris (1922—29) and on light sandy soil at Lundgaard (1922—29).

The experiments have been carried out in an 8 year rotation with cereals, roots and clover-grass, and at Lundgaard also in an 8 year rotation (Rotation B), which includes yellow lupine for green manuring and blue lupine for harvesting.

The experiment plan was as follows:

a. 16 cm plough depth, plough depth for farmyard and green manure 16 cm.
b. 26 » » » » » » » » » » 26 »
c. 26 » » » » » » » » » » 16 »
d. 16 » » » + 16 cm subsoil loosening, plough depth for farmyard and green manure 16 cm.

Treatment d was not carried out at Lundgaard.

The variations in plough depths have been made each year, and the subsoil loosening for roots alone.

Taking the 16 cm plough depth as the basis the average results of all the crops in the rotation given as increased yield in F.-E. (1 fodder unit = 1 kg barley) per ha is as follows:

		Increased yield (16 cm plough depth as basis). F.-E. pr. ha:	
Plough depth:	26 and 26 cm	26 and 16 cm	16+16 cm
Borris 1922—29	÷16	38	29
Lundgaard 1922—29	÷15	3	—
» (Rotation B) ...	÷74	÷30	—

Nothing shows that a deep ploughing enhances the fertility of the soil.

The experiments have been carried out in connection with different manuring, but it seems to make no difference, whether the deep ploughing is connected with light or heavy manuring.

5. Detailoplysninger.

Borris.

Den forskellige Dybdebearbejdning er for samtlige Skifter gennemført efter Planen fra Vinteren 1921—22.

Blandsæd (Havre og Ærter). Ved Forsøgets Begyndelse anvendtes Hede-Havre og Glænø-Ært, der siden afløstes af henholdsvis Borris Stand-Havre og Solo-Ært. Forfrugt 1922: Kaalroer. I 1923 (Forfr.: Havre) blev Afgrøden paa Grund af det vanskelige Høstvejr ikke bjærget i brugelig Tilstand.

Havre. Hede-Havre 1922—26, Borris Stand-Havre 1927 og 1929, Opal-Byg 1928.

Rug. I 1922 (Forfr.: Kaalroer) blev der lagt ud med Sneglebælg, som voksede godt til og vanskeliggjorde Høsten.

Havre med Udlæg. 1922—26 Hede-Havre, 1927—29 Borris Stand-Havre. Forfr. 1922: Kaalroer. I 1923 blev Afgrøden ikke høstet som Forsøg grundet paa vanskeligt Bjærgningsvejr.

Kaalroer. Forfr. 1922: Kaalroer. Kvælstofgødningen blev i flere af Aarene først givet i August.

Kartofler. Sort: Richters Imperator. Forfr. 1921: Kaalroer, 1923: Rug med Sneglebælg. Kartoflerne blev hvert Aar sprøjtet een Gang.

1. Aars Kløver-Græs. Der er hvert Aar taget to Slæt. Til Udlæg er sædvanlig anvendt: 4 kg Kællingetand, 8 kg sildig Rødkløver og 15 kg Alm. Rajgræs pr. ha. I 1922 dyrkedes Hede-Havre med Udlæg.

2. Aars Kløver-Græs. I 1922 dyrkedes Havre og i 1923 1. Aars Kløver-Græs, der ikke indgaar i Gennemsnittet. Der blev taget to Slæt i 1924, 1926 og 1927, kun en Slæt i 1925, 1928 og 1929.

Lundgaard.

Den forskellige Dybdebearbejdning er for samtlige Skifter gennemført fra Vinteren 1921—22.

Blandsæd (Havre og Ærter). Forfr. 1922: Rug, 1923 og 24: Blandsæd.

Blaa Lupin. I 1922 (Forfr.: Ærter) blev Udviklingen hæmmet af Tørke i Maj—Juni. Modningen var uregelmæssig og mangelfuld. I 1923 naaede Lupinerne ikke frem til Modning og høstedes uden Vejning. I 1924 spirede

Tabel 10. Borris.

Aar	Pløjedybde i cm							
	16 og 16	26 og 26	26 og 16	16+16	16 og 16	26 og 26	26 og 16	16+16
Blandsæd:	hkg Kærne pr. ha				hkg Halm pr. ha			
1922.....	31.3	31.5	31.5	31.3	46.5	50.7	48.2	47.0
1923.....	—	—	—	—	—	—	—	—
1924.....	23.3	24.3	24.0	22.6	35.9	38.1	37.9	36.1
1925.....	22.3	22.6	22.6	21.9	28.7	29.1	28.3	27.9
1926.....	34.5	34.2	34.0	34.0	46.3	47.0	47.7	45.8
1927.....	27.6	27.3	26.5	26.8	38.9	36.4	38.5	39.4
1928.....	25.7	25.7	26.2	26.7	34.6	34.7	35.4	33.5
1929.....	33.4	33.8	34.4	34.8	47.0	46.4	46.4	47.8
Gens....	28.4	28.5	28.5	28.3	39.7	40.3	40.3	39.6
Havre:								
1922.....	21.7	20.7	20.9	20.8	30.4	29.8	32.2	30.3
1923.....	30.1	30.0	29.9	29.8	42.5	42.0	42.9	41.9
1924.....	23.6	26.4	24.9	25.1	39.3	42.7	43.0	41.3
1925.....	24.6	24.4	23.9	24.4	32.7	33.1	32.5	33.1
1926.....	32.7	33.4	34.5	34.0	48.7	49.0	50.3	48.7
1927.....	32.0	32.5	32.6	32.3	47.3	44.1	47.7	47.0
1928[1]) ...	39.8	40.1	42.7	39.7	46.5	48.2	50.3	47.6
1929.....	32.9	32.9	34.6	32.6	46.4	45.9	49.7	44.4
Gens....	29.7	30.1	30.5	29.8	41.7	41.9	43.6	41.8
Rug:								
1922.....	15.8	16.1	17.6	16.7	49.7	51.0	48.2	51.0
1923.....	23.4	22.5	24.3	22.9	49.9	48.6	52.9	48.9
1924.....	18.4	17.2	18.0	18.3	31.8	28.5	30.0	30.3
1925.....	23.8	23.6	24.5	23.3	49.3	48.9	50.7	51.1
1926.....	25.3	23.9	26.4	25.1	54.6	52.9	56.7	54.3
1927.....	22.9	22.4	22.0	21.2	49.7	50.1	52.9	53.2
1928.....	16.9	15.8	17.0	17.2	41.5	40.5	41.1	40.9
1929.....	21.6	21.4	22.0	20.6	41.0	43.9	44.4	42.1
Gens....	21.0	20.4	21.5	20.7	45.9	45.6	47.1	46.5
Havre med Udlæg:								
1922.....	19.7	19.2	20.4	20.0	32.3	32.5	32.3	33.7
1923.....	—	—	—	—	—	—	—	—
1924.....	25.1	24.1	25.1	23.7	52.2	49.3	51.9	50.6
1925.....	23.3	24.2	24.9	24.7	37.9	40.9	40.8	40.2
1926.....	27.2	27.7	29.1	28.3	58.6	57.0	57.5	56.8
1927.....	26.4	27.2	28.1	26.6	48.1	46.7	46.5	47.3
1928.....	27.6	25.7	26.6	27.2	42.5	41.5	40.8	42.3
1929.....	31.6	32.7	34.3	34.6	55.0	56.0	54.1	53.9
Gens....	25.8	25.8	27.0	26.4	46.7	46.3	46 3	46.4

[1]) Byg.

(fortsættes)

Tabel 10 (fortsat).

Aar	Pløjedybde i cm							
	16 og 16	26 og 26	26 og 16	16+16	16 og 16	26 og 26	26 og 16	16+16
Kaalroer:	hkg Roer pr. ha				hkg Tørstof pr. ha			
1922.....	713	704	704	711	81.7	79.7	80.1	80.9
1923.....	757	760	774	778	79.4	78.2	79.6	79.0
1924.....	779	770	782	782	87.9	86.4	88.4	88.1
1925.....	882	868	866	866	94.0	93.7	92.4	92.8
1926.....	716	734	735	753	80.4	82.3	82.4	84.8
1927.....	734	703	744	737	85.5	81.7	85.8	85.5
1928.....	875	880	899	906	90.3	90.1	90.6	94.5
1929.....	803	804	817	813	87.2	87.8	88.1	89.2
Gens....	782	778	790	793	85.8	85.0	85.9	86.9
Kartofler:	hkg Knolde pr. ha				hkg Tørstof pr. ha			
1922.....	328	331	325	324	78.4	77.4	77.5	79.5
1923.....	273	267	264	271	56.1	55.1	55.2	56.8
1924.....	250	244	245	250	50.2	49.0	49.4	50.6
1925.....	397	406	394	398	89.2	91.9	89.3	90.5
1926.....	237	237	240	235	52.3	52.7	53.3	52.6
1927.....	229	229	228	233	48.5	47.4	47.4	49.6
1928.....	359	361	356	352	81.5	79.6	80.3	82.3
1929.....	305	304	312	307	76.8	76.9	80.6	77.9
Gens....	297	297	296	296	66.6	66.3	66.6	67.5
	1. Aars Kløver-Græs: hkg Hø pr. ha				*2. Aars Kløver-Græs:* hkg Hø pr. ha			
1923.....	81.9	83.3	86.5	87.1	(105.1	109.2	109.1	111.5)
1924.....	93.5	90.9	91.0	91.2	61.8	61.6	59.9	57.9
1925.....	95.2	96.7	97.9	101.4	79.0	80.1	77.9	79.7
1926.....	144.5	145.1	141.8	142.9	134.5	132.7	132.8	135.0
1927.....	157.0	152.5	151.1	153.2	111.0	113.8	118.7	114.7
1928.....	105.2	105.2	106.6	109.3	63.1	61.1	61.2	64.6
1929.....	94.9	96.8	96.4	91.4	54.2	53.8	53.5	51.8
Gens....	110.3	110.1	110.2	110.9	83.9	83.9	84.0	84.0
	pCt. Bælgplanter i 1. Slæt							
Gens....	45.8	46.9	44.3	45.6	19.6	18.8	18.9	16.6

Lupinerne saa daarligt frem, at Marken maatte omsaas med Serradela. I 1925 var der tynd men jævn Bestand og ensartet Modning. I 1927 var Kærnen daarligt udviklet og Bjærgningen daarlig, hvilket medførte, at Spiringsprocenten kun kom til at ligge omkring 20. I 1928 ligeledes daarlig Spiring og daarlig Modning. I 1929 daarlig Spiring.

Havre. 1922 (Forfr.: Ærter) og 1925 var Havren trykket af Tørke. I 1927 Lejesæd.

Tabel 11. Lundgaard.

	Sædskifte A						Sædskifte B					
	Pløjedybde i cm											
	16 og 16	26 og 26	26 og 16	16 og 16	26 og 26	26 og 16	16 og 16	26 og 26	26 og 16	16 og 16	26 og 26	26 og 16
	Blandsæd:						*Blaa Lupin:*					
	hkg Kærne pr. ha			hkg Halm pr. ha			hkg Kærne pr. ha			hkg Halm pr. ha		
1922	10.0	10.3	10.3	23.5	24.5	24.5	23.7	23.3	23.9	42.7	40.6	41.4
1923	9.3	10.0	10.0	13.7	14.0	13.9	—	—	—	—	—	—
1924	9.2	9.5	9.2	12.2	14.9	12.5	—	—	—	—	—	—
1925	14.5	13.9	13.2	18.7	19.0	18.8	11.5	11.8	12.0	17.0	16.1	17.2
1926	16.9	18.0	17.5	20.9	21.5	21.6	17.6	17.6	17.1	33.1	35.0	34.8
1927	23.7	24.1	23.6	29.4	29.0	29.5	19.1	19.9	21.1	42.6	39.7	40.0
1928	20.0	21.4	21.3	28.6	29.4	29.6	26.5	24.9	25.7	86.9	83.4	83.7
1929	19.4	19.1	19.4	29.0	27.9	28.7	10.6	10.4	11.3	18.0	17.5	18.9
Gens.	15.4	15.8	15.6	22.0	22.5	22.4	18.2	18.0	18.5	40.1	38.7	39.3
	Havre:											
1922	9.5	9.3	10.1	15.1	16.2	16.6	13.8	13.9	14.4	25.5	26.1	26.3
1923	16.0	16.5	17.5	25.0	23.2	24.6	17.3	16.0	16.2	23.7	21.5	22.7
1924	22.9	20.3	21.6	24.6	25.6	25.2	26.4	26.0	26.9	30.3	28.5	31.4
1925	17.1	18.0	17.5	24.7	24.6	24.7	19.8	19.7	19.2	27.8	28.1	27.8
1926	18.3	18.6	17.5	30.1	28.5	28.8	24.1	24.3	25.3	38.7	38.6	39.7
1927	25.2	25.4	26.0	37.4	37.5	37.4	26.6	27.3	26.9	37.3	37.8	37.5
1928	22.0	21.6	22.9	26.6	28.0	28.7	31.4	30.0	31.2	41.2	39.1	39.6
1929	21.2	20.3	19.8	32.3	31.0	29.9	26.5	26.2	26.6	38.6	38.1	38.4
Gens.	19.0	18.8	19.1	27.0	26.8	27.0	23.2	22.9	23.3	32.9	32.2	32.9
	Rug:											
1922	17.0	16.3	17.2	32.5	32.9	31.4	13.1	13.5	13.4	24.4	25.2	24.9
1923	13.3	13.9	13.5	33.4	32.2	33.3	15.6	15.8	15.7	33.4	33.7	33.2
1924	14.9	13.8	14.6	21.2	20.3	21.2	17.9	16.6	17.9	27.6	25.4	25.9
1925	17.0	18.3	17.6	42.5	42.3	41.5	20.6	19.8	20.8	51.2	52.2	51.3
1926	17.9	17.8	17.9	37.9	37.3	38.3	21.6	21.4	21.5	48.4	47.3	47.1
1927	19.0	19.3	19.5	42.0	41.8	41.7	20.6	20.8	22.3	44.6	42.4	45.3
1928	21.8	20.5	20.8	39.1	38.7	38.1	20.6	20.7	21.2	34.6	34.6	32.8
1929	23.4	23.0	23.0	38.2	37.3	38.1	22.4	22.5	22.9	35.3	35.0	35.7
Gens.	18.0	17.9	18.0	35.9	35.4	35.5	19.1	18.9	19.5	37.4	37.0	37.0
	Havre med Udlæg:											
1922	10.6	10.6	10.8	20.5	20.5	20.0	13.8	13.1	13.6	31.9	31.5	32.2
1923	8.9	9.2	9.7	14.7	15.0	15.0	15.6	13.9	14.0	22.4	20.8	20.7
1924	18.7	19.1	19.1	27.6	26.9	26.5	24.6	24.8	24.3	31.9	32.7	33.2
1925	14.0	13.9	14.1	21.8	22.4	21.0	19.2	18.3	18.1	29.3	27.7	28.6
1926	18.7	18.2	19.2	30.9	29.1	30.5	28.4	28.3	27.4	44.5	43.7	42.2
1927	19.8	20.4	19.4	34.2	33.1	34.8	22.1	23.7	23.6	33.3	33.9	37.2
1928	15.8	15.8	16.4	34.2	31.6	31.9	26.3	26.2	26.8	39.0	39.3	37.6
1929	13.4	13.4	12.8	29.1	28.3	28.3	22.9	23.4	23.8	35.7	36.2	37.2
Gens.	15.0	15.1	15.1	26.6	25.9	26.0	21.6	21.5	21.5	33.5	33.2	33.6

(fortsættes)

Tabel 11 (fortsat).

	Sædskifte A						Sædskifte B					
	Pløjedybde i cm											
	16 og 16	26 og 26	26 og 16	16 og 16	26 og 26	26 og 16	16 og 16	26 og 26	26 og 16	16 og 16	26 og 26	26 og 16
Kaalroer:												
	hkg Roer pr. ha			hkg Tørstof pr. ha			hkg Roer pr. ha			hkg Tørst. pr. ha		
(1922)[1]	459	433	464	47.7	44.7	47.6	116	106	124	—	—	—
1923	857	822	816	88.5	85.7	86.6	587	580	580	67.6	64.5	63.1
1924	662	641	658	78.8	76.5	79.0	590	566	569	69.7	67.5	69.0
1925	577	584	553	60.8	61.6	58.6	539	564	558	60.9	61.8	61.4
1926	791	796	796	87.4	88.3	88.8	733	724	708	84.7	80.7	81.1
1927	524	544	552	63.7	65.0	66.9	517	484	488	60.0	55.2	57.0
1928	774	729	766	86.8	81.0	84.2	609	550	585	64.1	58.1	61.3
1929	663	667	662	72.3	72.7	72.2	680	637	669	74.1	69.5	72.9
Gens.	693	683	686	76.9	75.8	76.6	608	586	594	68.7	65.3	66.5
Kartofler:												
	hkg Knolde pr. ha			hkg Tørstof pr. ha			hkg Knolde pr. ha			hkg Tørst. pr. ha		
1922	176	165	163	39.7	37.3	36.4	204	189	203	44.6	40.8	43.5
1923	321	330	322	75.3	78.3	75.1	383	373	378	85.5	82.6	84.1
1924	299	303	305	62.3	63.3	64.2	308	317	306	63.9	66.2	62.7
1925	372	364	374	82.0	81.0	83.3	366	358	356	84.1	81.5	81.6
1926	261	263	259	55.2	55.8	55.5	254	262	257	57.2	59.2	58.9
1927	166	174	170	40.1	42.4	41.6	202	199	193	49.7	48.7	46.9
1928	397	409	415	99.1	101.0	104.5	402	434	423	104.1	110.3	109.3
1929	344	328	322	91.0	88.5	86.1	340	329	327	93.8	90.3	89.5
Gens.	292	292	291	68.1	68.5	68.3	307	308	305	72.9	72.5	72.1
	1. Aars Kløver-Græs			*2. Aars Kløver-Græs*			*1. Aars Kløver-Græs*					
	hkg Hø pr. ha						hkg Hø pr. ha					
1923	65.7	63.9	59.6	—	—	—	78.6	72.9	78.5	—	—	—
1924	35.6	37.7	35.6	40.2	39.1	36.7	46.1	49.3	50.7	—	—	—
1925	36.5	35.6	34.5	42.2	42.6	43.5	37.9	37.4	37.8	—	—	—
1926	59.8	59.7	57.8	68.2	67.1	70.2	53.0	48.0	49.7	—	—	—
1927	96.1	90.2	95.5	44.3	46.3	46.3	70.7	66.9	63.8	—	—	—
1928	52.9	50.7	55.4	40.6	39.2	41.4	52.3	46.0	54.4	—	—	—
1929	46.8	46.3	47.6	54.0	54.8	59.6	45.0	43.2	45.1	—	—	—
Gens.	56.2	54.9	55.1	48.3	48 2	49.6	54.8	52.0	54.3	—	—	—
	pCt. Bælgplanter i 1. Slæt											
Gens.	71.9	70.7	71.2	22.0	22.0	22.4	44.3	44.1	42.8	—	—	—
	pCt. Bælgplanter i 2. Slæt											
Gens.	79.9	80.9	79.9	56.5	57.5	54.4	89.4	89.4	89.3	—	—	—

[1]) Turnips ikke medregnet i Gens.

Rug. Forfr. 1922 i Sædskifte A: Ærter, i Sædsk. B: Rug. Rugen var noget trykket af Tørken i Maj—Juni.

Havre med Udlæg. Forfr. 1922: Rug. Havren trykket af Tørke i 1922 og 1925.

Kaalroer. I 1922 (Forfr.: Rug) blev Kaalroerne ødelagt af Sandflugt, hvorefter der blev saaet Turnips. I 1924 spirede Roerne langsomt og særlig i de dybt pløjede Parceller. I 1925 blev en Del af Forsøget ødelagt af Sandflugt og derefter omsaaet med Turnips. Tallene gælder alene den resterende Del af Forsøget med Kaalroer. I 1927 skadedes Roerne en Del af Sandflugt.

Kartofler. Forfr. 1922: Ærter. Sort: Richters Imperator. Kartoflerne blev hvert Aar sprøjtet 1—2 Gange.

1. Aars Kløver-Græs. I 1922 dyrkedes Blandsæd. Der blev hvert Aar taget to Slæt. Til Udlæg blev i Sædskifte A sædvanlig anvendt 4 kg tidlig Rødkløver, 4 kg sildig Rødkløver, 4 kg Kællingetand, 4 kg Alm. og 4 kg Ital. Rajgræs, 4 kg Hundegræs, 4 kg Timothe og 4 kg Draphavre — og i Sædskifte B 15 kg tidlig Rødkløver og 10 kg Alm. Rajgræs pr. ha.

2. Aars Kløver-Græs. I 1922 og 1923 blev der dyrket Blandsæd. Der er taget to Slæt hvert Aar.

Forsøg med biologisk-dynamisk Gødskning.

Ved Karsten Iversen.

289. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Formaalet har været at undersøge, om den biologisk-dynamiske Behandling øver Indflydelse paa Staldgødningens Omsætning og Virkning i Marken.

Forsøgene er udførte paa Forsøgsstationerne ved Askov og Lyngby i 1933—34. — Da Spørgsmaalet om den biologisk-dynamiske Gødskning vel alt har tabt Interessen herhjemme, og da andre Opgavers Løsning har større Værdi, har man fundet det forsvarligt allerede nu at afslutte Forsøgene og offentliggøre Resultaterne.

Beretningen er udarbejdet af Forstander *Karsten Iversen*, Askov, med Bistand af Landbrugskandidat *Jacob Wested*.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Den biologisk-dynamiske Gødskningsmetode, der er det vigtigste Led i den biologisk-dynamiske Landbrugsmetode, bestaar i en Præparering af de naturlige Gødninger, Staldgødning, Ajle og Kompost.

Metodens Udformning skyldes Tysk-Østrigeren Dr. *Rudolf Steiner*, Grundlæggeren af den spiritualistiske Verdensanskuelse »Antroposofien«. Den blev første Gang forelagt for en større Kreds af antroposofisk indstillede Landmænd og Gartnere ved et Kursus, som Dr. *Steiner* afholdt i Foraaret 1924 paa Godset Koberwitz ved Breslau. Samme Tid og Sted stiftedes en Forsøgsring til nærmere Samarbejde om Udførelsen i Praksis.

Den biologisk-dynamiske Behandling bestaar i, at der til Gødningen sættes seks forskellige Plantepræparater, Nr. 502—507, fremstillet af Røllike, Kamille, Brændenælde, Egebark, Løvetand og Baldrian. Disse Planter, der fra gammel Tid har været kendt som Lægeplanter, antages at indeholde bestemte »ätherischen Bildekräfte« (æteriske Formkræfter), som skal gennemstraale Gødningsbunken, saaledes at Planterne senere kan udnytte disse.

Desuden anvendes hvert Aar to Præparater til Udsprøjtning. Præparat 500 bestaar af Kogødning, der er behandlet paa særlig Maade: det udrøres i Vand og udsprøjtes paa Jorden før Afgrødens Saaning. Præparat 501 er fremstillet af Kisel, det udsprøjtes paa de grønne Blade. Virkningen af dette sidste Præparat angives at være højt Tørstofindhold og større Holdbarhed ved Afgrødernes Opbevaring.

Det vil straks heraf fremgaa, at denne Metode bryder med alle hidtil kendte Principper fra Gødningslæren.

Her i Landet er Metoden første Gang fremdraget af fhv. Direktør *Carl Vett*, der i en Artikel »Kunstgødning« i Tolvmandsbladet 1932 efter en Omtale af Agrikulturkemiens Historie bl. a. anfører:

»Det gaar her som paa mange andre Omraader inden for Naturvidenskaberne, at vi efter det mægtige Opsving, som skyldes den materialistiske Tidsepoke, nu ved dens nedadgaaende Kurve søger tilbage til de Anskuelser, som var gældende før Opgangen, men som ingen fandt det Umagen værd at beskæftige sig med under det rivende Fremskridt. Saaledes er f. Eks. *Goethes* Metamorphoselære ligesom hans Farveteori atter taget op til Drøftelse. Med *Thaers* Humuslære gaar det nok ligesaa, og den Dag er næppe fjærn, hvor *Aristoteles'* Plantephysiologi vil opleve en Renaissance, som kan faa indgribende Betydning. Den ældgamle Mysterievisdom fra en Tid, hvor et andet Bevidsthedstrin end det nuværende herskede, indeholder en Skat af inspirativ eller intuitiv Viden, som det er Fremtiden forbeholdt at løfte; men allerede nu kan vi gennem de Anvisninger, som er givne af en enkelt Pioner, skimte Grundlaget for en ny Plantephysiologi, som knytter sig til det, *Aristoteles* lærte — selvfølgelig beriget med alt det, den mellemliggende Udvikling har givet.

Fra en saadan Nyorientering udspringer de biologisk-dynamiske Gødningsmetoder. Naar Stofferne opløses i Kræfter eller Ladninger, er det ikke Stoffer, men Kræfter, som ernærer Planter, Dyr og Mennesker. Vitaminer er i Planteverdenen et af de mange nye Udtryk for Kræfter, der spiller en afgørende Rolle for Ernæring af Mennesker og Dyr. Planteernæringen kan paa lignende Maade befordres ved Tilstedeværelsen af visse Kræfter, der, som Katalysatorer eller Fermenter, virker ved deres blotte Nærværelse. Naar saadanne indpodes i Staldgødningen, forandres dens Konsistens, og Straalingseffekterne mangedobles, saaledes at det er muligt at bevare dens Kræfter for Jorden gennem flere Aar. Jorder, som er gødede efter denne Metode, behøver pr. Td. Ld. blot 20 Læs præpareret Staldgødning hvert 5. Aar for at kunne give samme Vægtafgrøde som før, af betydelig bedre Kvalitet, uden mindste Kunstgødning. Hele Udgiften for en femaarig Rotation udgør ca. Kr. 20 pr. Td. Ld.

Humuslivet i Jorden tiltager, Plante- og Dyresygdomme aftager, samtidig med at Jordens og Afgrødernes Kvalitet forbedres ved denne Metode, som kan vise tilbage paa 10 Aars Erfaring. — Her i Landet har vi stirret os blinde paa Kunstgødningens Resultater og vor egen Dygtighed. Andre Steder begynder man atter at blive seende.«

Paa Foranledning af Direktør *Carl Vett* er der her i Landet i 1932 gennemført Forsøg med denne Gødskningsmetode paa 6 større Gaarde paa Sjælland. Forsøgene er anlagt og ledet af en svensk Agronom, *Erik Sandgren*. Resultaterne af Forsøgene, der er udført paa Bregentved, Harested, Førslev, Lyngbygaard, Gjorslev og Barfredshøj, er offentliggjort i Tolvmandsbladet Nr. 11, 1932.

Da der saaledes her i Landet var nogen Interesse for denne Gødningspræparation, blev det i Foraaret 1933 vedtaget at anlægge Forsøg hermed paa Forsøgsstationerne ved Lyngby og Askov. Forsøgene blev herefter gennemført i 1933 i Runkelroer og i 1934 i Hvede.

Forsøgsplanen har været følgende:

a. Ugødet.
b. Kunstgødning med 1/4 Kvælstof + 1/2 Fosforsyre og Kali.
c. 1 Staldgødning, biologisk-dynamisk præpareret.
d. Kunstgødning med 1/2 Kvælstof + 1 Fosforsyre og Kali.
e. 1 Staldgødning, ikke præpareret.

Ved Askov er den anvendte Staldgødningsmængde afstemt efter 40 000 kg indvejet Staldgødning pr. ha og Kunstgødningen ligeledes afstemt herefter. Da Gødningen under Behandlingen var svundet en Del, er der til Runkelroer i 1933 anvendt 37 000 kg og til Hvede i 1934 25 600 kg Staldgødning pr. ha.

Ved Lyngby, hvor der ikke blev ført Kontrol med Svindet under Opbevaringen, blev der ved Udvejningen til Runkelroer i 1933 anvendt 40 000 kg og til Hvede i 1934 30 000 kg Staldgødning pr. ha, og Kunstgødningen blev afstemt herefter.

Efter Forhandling med »Forschungslaboratorium am Goetheanum«, Dornach, Schweiz, er Præparaterne blevet tilstillet os gennem *Ernst Trier Fink*. I Brev anfører Forstanderen for Laboratoriet, *Ehr. Pfeiffer:*

»Da wir von hier aus keine Kontrollmöglichkeit für Durchführung dieses Versuches haben, müssen wir jede Verantwortung ablehnen und es Ihnen überlassen mit Herrn *Fink* und Herrn Direktor *Vett* sich über die Bedingungen des Versuches zu verständigen.

In diesem Sinne haben wir die beiden Herren verständigt.«

Formaalet med Forsøgene her har alene været at undersøge, om denne Tilsætning af Præparater øver nogen Indflydelse paa Staldgødningens Omsætning og paa dennes Virkning i Marken.

Gødningens Præparering.

Da Gødningen under Præpareringen helst skal ligge paa den nøgne Jord og ikke paa Betonunderlag, er det meget vanskeligt at holde Kontrol med Svindet under Opbevaringen. Dette blev dog forsøgt ved Askov. Til Brug for Forsøget blev efter omhyggelig Blanding afvejet 2×3000 kg Staldgødning, der paa Marken blev lagt i to ens store, tagformede Møddinger, hvoraf den ene blev præpareret biologisk-dynamisk efter Forskriften. Begge Dynger blev derefter dækket med Sække og et 10—12 cm tykt Lag Jord. Sækkene blev anvendt for ved Udkørselen lettere at kunne skille Jord og Gødning.

Ved Udkørselen efter 1—2 Maaneders Forløb blev Jorden dækket af, og al Gødning uden Jord vejet tilbage, og tilsidst blev de sidste Gødningsrester med mindst mulig Jord skrabet sammen, disse blev vejet, men ikke anvendt. Staldgødningen blev ved Askov analyseret saavel før som efter Præpareringen.

Da Bestemmelsen om Forsøgenes Anlæg blev taget temmelig sent, blev Præpareringen af Gødningen til Runkelroer først foretaget den 11. April, hvorefter Gødningen blev udkørt den 16. Maj. Gødningen til Hvede blev præpareret den 21. Juli og udkørt straks efter Roeafgrødens Optagning den 6. Oktober.

Præpareringen blev ved Askov foretaget af *Ernst Trier Fink*, der ogsaa har forestaaet Præpareringen af Gødningen til Roer ved Lyngby. Man har herved søgt at sikre sig, at Behandlingen skete i nøje Overensstemmelse med Forskrifterne.

Vægttabet under Opbevaringen ved Askov fremgaar af følgende:

Staldgødning	Indvejet	Udvejet	Svind
til Runkelroer:	11. April	16. Maj	i pCt.
Biologisk-dynamisk præpareret .	3000 kg	2775 kg	7.5
Ikke præpareret	3000 »	2771 »	7.6
til Hvede:	21. Juli	6. Oktober	
Biologisk-dynamisk præpareret .	3000 kg	1919 kg	36.0
Ikke præpareret	3000 »	1905 »	36.5

Det fremgaar heraf, at Vægttabet har været langt større i Staldgødningen til Hvede end i Staldgødningen til Runkelroer.

Aarsagen hertil maa dels søges i, at Omsætningen er foregaaet langt stærkere i de varme Sommermaaneder Juli—September end i de kølige Foraarsmaaneder April—Maj, og dels i, at der er sivet mere Vædske fra Sommergødningen end fra Vintergødningen. Saavel den præparerede som den ikke præparerede Staldgødning til Hvede er for at fremme Omsætningen omstukket den 26. August.

Der er foretaget daglige Aflæsninger af Temperaturen saavel i den biologisk-dynamisk præparerede som i den ikke præparerede Gødning; men der er ikke i nogen Periode konstateret nogen sikker Temperaturforskel i de to Møddinger, og i Gennemsnit for hele Opbevaringstiden har Temperaturen været:

	11. April—16. Maj	21. Juli—6. Oktbr.
Biologisk-dynamisk præpareret Staldg.	16.8° C.	25.9° C.
Ikke præpareret Staldgødning.....	17.1° C.	26.5° C.

Foretages en Sammenligning mellem Svindet ved de to Behandlingsmaader, ses det, at Tabet ved Omsætningen og Frasivning af Møgsaft saavel ved Staldgødningen til Runkelroer som til Hvede har været meget nær ens.

Kemiske Analyser af Staldgødningen ved Askov saavel ved Indvejning som ved Udkørsel og ved Lyngby alene ved Udkørsel fremgaar af følgende Oversigt:

	Indhold i pCt.				
Askov.	Tørstof	Ammoniak	Total-Kvælstof	Fosforsyre	Kali
Staldgødning til Runkelroer:					
Ved Indvejning.....	19.6	0.14	0.49	0.39	0.40
Ved Udvejning:					
Biol.-dynam. Gødn.	20.2	0.09	0.48	0.39	0.42
Ikke præp. »	20.0	0.10	0.50	0.39	0.39
Staldgødning til Hvede:					
Ved Indvejning.....	19.4	0.18	0.53	0.30	0.45
Ved Udvejning:					
Biol.-dynam. Gødn.	25.3	0.08	0.61	0.46	0.49
Ikke præp. »	25.3	0.08	0.61	0.46	0.52
Lyngby (ved Udvejning alene):					
Staldgødning til Runkelroer:					
Biol.-dynam. Gødn.	23.4	0.06	0.48	0.39	0.62
Ikke præp. »	22.3	0.03	0.44	0.36	0.63
Staldgødning til Hvede:					
Biol.-dynam. Gødn.	27.4	0.13	0.71	0.36	1.33
Ikke præp. »	26.9	0.13	0.70	0.33	1.20

Det ses heraf, at Analyser af Staldgødningen fra de to forskelligt behandlede Møddinger ligeledes er meget nær ens. Ved Lyngby ligger Kaliprocenten for biologisk-dynamisk Gødning til Hvede dog ret højt i Forhold til den ikke præparerede Gødning; men da dette er et isoleret Tilfælde, skal der ikke tillægges det for stor Betydning.

Beregnes Svindet under Komposteringen for de forskellige Plantenæringsstoffer i Procent af Mængderne ved Indvejningen, stiller Forholdet for Forsøget ved Askov sig saaledes:

Svind under Komposteringen i pCt.

	Tørstof	Total-Kvælst.	Fosfors.	Kali
I Staldgødning, opbevaret fra 11. April til 16. Maj:				
Biologisk-dynamisk Gødning	4.6	9.9	9.1	2.4
Alm. Staldgødning	5.8	7.4	7.6	10.2
I Staldgødning, opbevaret fra 21. Juli til 6. Oktober:				
Biologisk-dynamisk Gødning	16.5	27.3	0.0	29.6
Alm. Staldgødning	17.2	26.8	0.3	27.2

Svindet af Plantenæringsstoffer ved Komposteringen har saaledes ogsaa været meget nær ens for den biologisk-dynamisk behandlede som for den ikke præparerede Gødning. Kun viser den ikke præparerede Gødning i April—Maj et ret stort Kalitab, 10.2 pCt. mod 2.4 for den biologisk-dynamiske Gødning. Dette er antagelig en Forsøgsfejl, den gentager sig i hvert Fald ikke ved Behandlingen i Juli—Oktober.

Naar Fosforsyretabet er relativt stort ved Foraarsbehandlingen, skyldes dette antagelig, at der her er frasivet en Del »Møgsaft«, medens det ret store Tab af Kali og Kvælstof ved Sommerbehandlingen tyder paa, at der her fra den forholdsvis friske Sommergødning er frasivet en Del Ajle. Begge disse Forhold er ens for den biologisk-dynamisk behandlede og den ikke præparerede Gødning.

Der er saaledes ved denne Undersøgelse intet, der tyder paa, at Behandlingen af Staldgødning med de biologisk-dynamiske Præparater har haft nogen som helst særlig Indflydelse paa Svindet ved Staldgødningens Opbevaring eller Kompostering — der iagttages i hvert Fald ikke nogen Forskel, der kan konstateres gennem Vejning eller almindelig kemisk Analyse.

Markforsøgene.

Forsøgene blev saavel ved Askov som ved Lyngby anlagt i Runkelroer i 1933 og paa samme Mark og samme Parceller i Hvede i Efteraaret 1933 med Høst 1934.

Paa Askov Lermark blev Forsøget gennemført med 6 Fællesparceller à 84 m² og ved Lyngby med 4 Fællesparceller à 50 m². Der er fraskaaret Værnebælter, saa Høstparcellerne ved Askov har været omkring 60 og ved Lyngby omkring 30 m². Der er ikke i Forsøgene iagttaget større Nabovirkning end

Forsøg med biologisk-dynamisk Gødskning.

Askov og Lyngby 1933—34.

	Ugødet	¼ Kunstg.	½ Kunstg.	Biol.-dyn. Staldg.	Alm. Staldg.
Runkelroer 1933:	hkg Roer pr. ha				
Askov	527	736	897	689	695
Lyngby	504	645	734	599	569
	hkg Tørstof pr. ha				
Askov	71.8	92.7	98.4	83.4	89.7
Lyngby	62.6	77.2	83.7	71.0	69.7
	pCt. Tørstof				
Askov	13.6	12.6	11.0	12.1	12.9
Lyngby	12.4	12.0	11.4	11.9	12.3
Hvede 1934:	hkg Kærne pr. ha				
Askov	16.2	22.6	28.3	24.1	24.0
Lyngby	20.5	36.6	42.4	33.2	33.0
	hkg Halm pr. ha				
Askov	24.8	45.9	61.2	41.4	41.5
Lyngby	28.7	52.0	58.1	52.0	47.3
	kg pr. hl				
Askov	75.1	75.6	74.4	76.1	75.4
Lyngby	74.9	74.8	76.7	75.1	75.5
	mg pr. Korn				
Askov	37.6	39.4	36.8	40.7	39.9
Lyngby	43.5	43.3	44.9	45.7	43.6

sædvanlig for tilsvarende Forsøg. Begge Forsøgssteder har let lermuldet Jord med sandblandet Lerunderlag.

Resultatet af Forsøgene fremgaar af Tabellen Side 216.

Angaaende de enkelte Forsøg bemærkes følgende:

Askov.

Runkelroer 1933. Staldgødningen blev præpareret den 11. April, udkørt den 16. Maj og nedpløjet straks efter Spredningen. Chilesalp., Superfosfat og Kalig. blev udbragt den 16. Maj. Roerne blev saaet den 19. Maj og optaget den 5. Oktober af Hensyn til Hvedesaaningen.

Den sene Saaning sammen med Forsommertørke bevirkede, at Roerne spirede noget uens, ligesom Rodbrand tyndede Bestanden en Del. Præparat 500 blev udsprøjtet paa de biologisk-dynamisk gødede Parceller den 19. Maj og Præparat 501 den 19. Juli.

Hvede 1934. Staldgødningen blev præpareret den 21. Juli, udbragt den 6. Oktober og nedpløjet straks efter Spredningen. Superfosfat og Kaligødning blev udbragt den 6. Oktober og Chilesalpeter den 16. April. Hveden blev saaet den 10. Oktober og høstet den 6. August. Den spirede godt frem, overvintrede godt, men voksede kun ret godt til i den tørre Sommer. Til Undersøgelse over Roetoppens Virkning blev denne nedpløjet paa den ene Halvdel af alle Parcellerne; men dette gav saa stærkt Lejesæd, at denne Afdeling helt maatte kasseres. De i Tabellen anførte Resultater gælder derfor alene Afdelingen uden Nedpløjning af Roetop. Præparat 500 blev udsprøjtet den 17. April og 501 den 14. Juni 1934.

Lyngby.

Runkelroer 1933. Staldgødningen blev præpareret den 12. April, udbragt den 19. Maj og nedpløjet straks efter Spredningen. Superfosfat og Kaligødning blev udbragt den 19. Maj og Chilesalpeter den 21. Juni. Roerne blev saaet den 20. Maj og optaget den 4. Oktober. De spirede langsomt og noget uens frem og gav kun en jævnt god Plantebestand. Præparat 500 blev udsprøjtet den 19. Maj og 501 den 22. Juli.

Hvede 1934. Staldgødningen blev præpareret den 15. August, udbragt den 5. Oktober og nedbragt straks. Superfosfat og Kaligødning blev udbragt den 29. November og Kalksalpeter den 23. April. Hveden blev saaet den 5. Oktober og høstet den 7. August. Den spirede godt frem, overvintrede tilfredsstillende og udviklede sig godt i den tørre Sommer. Der blev ingen Lejesæd. Præparat 500 blev udsprøjtet den 23. April og 501 den 18. Juni.

Præpareringen af Gødningen med de biologisk-dynamiske Præparater saa vel som Udsprøjtningen af Præparat 500 og 501 blev ved Askov foretaget af *E. T. F.* Ved Lyngby har *E. T. F.* forestaaet Præpareringen af Gødningen og Udsprøjtningen af Præparat 500 til Roer, medens Præpareringen af Gødningen til Hvede og Udsprøjtningen af Præparat 500 til Hvede og 501 baade til Roer og Hvede blev udført af Forsøgsstationens Personale.

Ved Askov har Udbyttet af Runkelroer være praktisk taget ens, medens den biologisk-dynamiske Gødning ved Lyngby har givet 30 hkg større Rodudbytte end alm. Staldgødning. Tørstofprocenten ligger paa begge Forsøgssteder lidt højere for alm. Staldgødning. Fra biologisk-dynamisk Side hævdes det, at Kiselpræparatet 501 særlig skulde vise sin Virkning i Form af et højere Tørstofindhold, denne Antagelse bekræftes saaledes ikke af Forsøgene.

I Hvedeforsøgene har Udbyttet af Kærne paa begge Forsøgssteder været meget nær ens for de to Behandlinger, medens alm. Staldgødning ved Lyngby har givet et noget mindre Halmudbytte.

Med Hensyn til Udbyttet i Marken kan der saaledes heller ikke paavises nogen Forskel i Staldgødningens Virkning til de to Afgrøder, hvad enten denne har været præpareret biologisk-dynamisk eller ikke.

Kunstgødning med kun $^1/_2$ Kvælstof og 1 Fosforsyre og Kali har overalt givet betydelig større Udbytte end 1 Staldgødning.

Med Hensyn til Hvedens Kvalitet er der foretaget de almindelige Bestemmelser af Hektolitervægt og Kornstørrelse. Resultatet er anført nederst i Tabellen. Hektolitervægten har ved Askov været lidt større for biologisk-dynamisk end for almindelig Staldgødning, medens det omvendte er Tilfældet i Forsøget ved Lyngby. Kornstørrelsen har derimod i begge Forsøgene været lidt større for biologisk-dynamisk end for almindelig Staldgødning.

Til yderligere Belysning af Gødskningens Indflydelse paa Afgrødens Kvalitet er der ved Velvilje fra »Hvedeudvalget« udført Bagningsforsøg med Hvedeprøver fra Forsøgene ved Lyngby og Askov 1934.

Undersøgelsen er udført af Ingeniør, cand. polyt. *Holger Jørgensen*, og en udførlig Beretning om disse Forsøg vil sammen med andre Bagningsforsøg blive offentliggjort i »Beretning om Undersøgelser af dansk Hvede af Høsten 1934«. København 1936.

Omstaaende meddeles en kort Oversigt over Hovedresultaterne.

Klassificeringen af det ubehandlede Mels Bageevne sker efter Brødets Volumenmaal. Højeste Bageevne betegnes Klasse 1 og laveste Bageevne (mindste Maal) Klasse 7.

	Undersøgelse af Hveden paa Formalingstidspunktet: Vand-indhold, pCt.	Total-Kvælstof i Tørstof, pCt.	Klassificering af Melet: efter det ubehandlede Mels Bageevne	efter dets Forhold over for Kemikalier
Lyngby (Drot-Hvede):				
Biol.-dynam. Gødn. .	15.7	1.68	2	÷
Alm. Staldgødning . .	15.0	1.78	2	÷
1/2 Kunstgødning	15.4	2.10	1	0
Askov Lermark (Als-Hvede):				
Ugødet	15.7	1.74	3	÷
Biol.-dynam. Gødn. .	15.8	1.85	4	÷
Alm. Staldgødning . .	15.7	1.86	4	÷
1/4 Kunstgødning	15.7	1.78	2	÷
1/2 »	15.7	2.15	2	+

Hvis Melets Bageevne bliver ringere (mindre Maal) ved Tilsætning af Kemikalier, gives Betegnelsen ÷, er den uændret 0, og forbedres Bageevnen, gives Betegnelsen +, der kan gives op til +++++++.

Som det fremgaar af Resultaterne, har der heller ikke ved disse Undersøgelser været nogen som helst Forskel i Hvedens Kvalitet og Bageevne, enten Hveden er gødet med biologisk-dynamisk Gødning eller med almindelig, upræpareret Staldgødning. Den alene kunstgødede Hvede har derimod paa begge Forsøgssteder haft bedre Bageevne end den alene staldgødede Hvede.

Lokale Forsøg.

I 1932 blev der, som foran omtalt, paa Foranledning af Direktør *Carl Vett* udført 6 Forsøg paa større Gaarde paa Sjælland. Angaaende Resultaterne af disse Forsøg henvises til Tolvmandsbladet Nr. 11, 1932. Paa Præstø Amts Landboforenings Generalforsamling den 12. Novbr. 1932, hvor disse Resultater blev forelagt, blev det besluttet at fortsætte Forsøgene under Tilsyn af den stedlige Konsulent.

I Henhold hertil er der da i Præstø Amts Landboforening i 1933 og 1934 under Ledelse af Konsulent *K. Møller*, Haslev, udført 3 Forsøg til Sammenligning mellem biologisk-dynamisk Gødskning og almindelig Staldgødning.

Staldgødningen til Forsøgene blev i Vinteren 1933 udkørt i to Markmøddinger, hvoraf den ene blev præpareret af Agro-

nom *E. Sandgren*, der havde bistaaet Direktør *Vett* ved Gennemførelsen af de første Forsøg.

Om Foraaret blev Staldgødningen analyseret. Resultaterne fremgaar af følgende:

	Indhold i pCt.:			
Edelesminde:	Tørstof	Kvælstof	Fosforsyre	Kali
Biol.-dynam. Gødning ...	21.28	0.393	0.359	0.346
Almindelig Staldgødning.	22.16	0.435	0.387	0.404
Vallø Hovedgaard:				
Biol.-dynam. Gødning ...	22.24	0.504	0.295	0.422
Almindelig Staldgødning.	22.88	0.534	0 320	0.409
Sophiendal:				
Biol.-dynam. Gødning ...	21.93	0.403	0.223	0.576
Almindelig Staldgødning.	23.01	0.450	0.216	0.535

I Forsøget paa Edelesminde blev anvendt 25 Tons og paa Vallø Hovedgaard og Sophiendal 30 Tons Staldgødning pr. ha saavel af den biologisk-dynamisk behandlede som af den ubehandlede Staldgødning. Der var ingen Kontrol med Tabet under Opbevaringen.

Forsøgene er paa Edelesminde og Sophiendal anlagt med 6 og paa Vallø Hovedgaard med 3 Fællesparceller à 200 m². I 1933 blev der dyrket Kaalroer og i 1934 Vaarsæd, som ikke blev staldgødet, men den 30. April blev der sprøjtet med Præparat 500 og den 19. Juni med Præparat 501.

Resultatet af Forsøgene fremgaar af nedenstaaende Oversigt:

	Udbytte af og Merudbytte mod Ugødet, hkg pr. ha:		
	Kaalroer	Vaarsæd 1934:	
Edelesminde:	1933	Kærne	Halm
Ugødet	584	24.2	19.8
Biol.-dynam. Gødning	42	0.6	1.1
Almindelig Staldgødning	43	1.6	1.5
Vallø Hovedgaard:			
Ugødet	870	29.7	28.1
Biol.-dynam. Gødning	60	3.7	4.3
Almindelig Staldgødning	63	4.3	7.1
Sophiendal:			
Ugødet	484	22.5	10.8
Biol.-dynam. Gødning	55	2.2	4.8
Almindelig Staldgødning	65	2.6	5.2

Der er i alle Forsøgene høstet praktisk taget samme Udbytte efter den biologisk-dynamisk behandlede Staldgødning

som efter den ubehandlede Staldgødning. Forskellene saavel i Analyser af Staldgødningen som i Udbyttetallene fra Forsøgene ligger alle inden for Forsøgsfejlenes Grænser. Og der er i hvert Fald ikke noget der tyder paa, at den biologisk-dynamiske Behandling af Staldgødningen og Afgrøderne har bevirket en Forøgelse af Afgrødernes Størrelse.

Forsøget ved Edelesminde blev paa samme Forsøgsareal fortsat i 1935. Gødningen blev præpareret den 26. Februar. Analyser af Staldgødningen om Foraaret gav følgende Resultat:

	Indhold i pCt.:			
Edelesminde 1935:	Tørstof	Kvælstof	Fosforsyre	Kali
Biol.-dynam. Gødning ...	22.65	0.547	0.261	0.356
Almindelig Staldgødning.	22.57	0.517	0.254	0.355

Der blev anvendt 17.5 Tons Staldgødning pr. ha. Gødningen blev udbragt den 8. April og nedpløjet straks. Præparat 500 blev udsprøjtet den 8. April og 501 den 1. Juli. Resultatet af Forsøget fremgaar af følgende:

	Udbytte af og Merudbytte mod Ugødet, hkg pr. ha:	
	Kærne	Halm
Ugødet	18.5	38.4
Biol.-dynam. Gødning ..	7.4	6.7
Almindelig Staldgødning	8.3	7.4

Havren var i Forsøget angrebet af Havreaal. Forsøget viser ligesom i 1933 og 1934 meget nær samme Udbytte for Biol.-dynamisk Gødning som for den ikke præparerede Gødning.

Sammendrag.

Formaalet med Forsøgene paa Statens Forsøgsstationer har udelukkende været at undersøge, om Tilsætning af biologisk-dynamiske Præparater øver Indflydelse paa Staldgødningens Omsætning og dens Virkning i Marken.

Resultaterne viser, at der ikke i disse Forsøg har kunnet paavises nogen Forskel paa Staldgødningens Omsætning og Virkning — i hvert Fald ikke en Forskel, der kan paavises med Vægt, almindelig kemisk Analyse eller gennem Bagningsforsøg.

Lokale Forsøg, udførte i Præstø Amts Landboforeninger i 1933—35, giver ganske tilsvarende Resultater. Den biologisk-dynamiske Behandling af Staldgødningen og Afgrøderne har ikke øvet nogen som helst Indflydelse paa Afgrødernes Størrelse.

Summary.

Experiments with biological-dynamic manuring.

Experiments with the biological-dynamic manuring method have been made at the Danish State Experimental Stations at Askov and Lyngby.

The results are, that it has not been possible in these experiments to show any difference through the fermentation or, in effect, at the field, between prepared and unprepared farmyard manure — in neither case has it been possible to find any difference with weighing, general chemical analyses or through baking-tests.

Litteraturfortegnelse.

Praktische Anleitung zur Behandlung des organischen Düngers und zur Anwendung der Düngungshilfsmittel im Rahmen der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise. Herausgegeben vom Versuchsring anthroposophischer Landwirte in Deutschland E. V., Geschäftsstelle Bad Saarow.

Demeter, Monatsschrift für biologisch-dynamische Wirtschaftsweise, Geschäftsstelle Bad Saarow/Mark.

Ernst Trier Fink: »Den biologisk-dynamiske Gødningsmetode« i Nordisk illustreret Havebrugsleksikon.

Carl Vett: »Kunstgødning« og »Biologisk-dynamisk Gødskning« i Tolvmandsbladet 1932.

Dyrkningsforsøg med Stammer af Foderbeder.

Runkelroer og Fodersukkerroer.

1932—1935.

Ved J. C. Lunden.

290. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Ved Statens Forsøgsstationer er der forud for denne Forsøgsrække gennemført 7 Serier Dyrkningsforsøg med Stammer af de almindelige Foderroearter. I de første 3 Serier, 1900—1910, var Forsøgene enaarige, i den 4. og 5. Serie, 1911—1919, udførtes Forsøgene i 3 Aar paa flere Forsøgssteder, men hele Tiden med Brugsfrø. I den 6. og 7. Serie, 1920—1929, er Forsøgene udførte i 4 Aar med tre Frøpartier, nemlig to Partier Stamfrø og et Parti Brugsfrø.

Ved Indledningen til den 8. Serie Forsøg, 1932—1935, hvorom Resultaterne fra Forsøg med Foderbeder meddeles i nærværende Beretning, blev Planen ændret saaledes, at der hvert Aar indgaar en ny Prøve Frø i Forsøgene; af Foderbede: Stamfrø, og af de øvrige Foderroearter: Frø, avlet paa Blivestedet. I de to første Aar udføres Forsøgene med et større Antal Stammer, og i de to sidste fortsættes kun med omkring to Tredjedele af det oprindelige Antal, fortrinsvis de Stammer, der har givet højest Tørstofudbytte.

Forsøgene med Foderbede er udførte ved Lyngby, Tystofte, Blangsted, Askov og Borris.

Beregning og Opgørelse af Resultaterne er foretaget af Assistent *M. Jørgensen*, og Beretningen er udarbejdet af Forstander *J. C. Lunden*.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Siden 1900, da de officielle Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer begyndte paa Statens Forsøgsstationer, er Planen for Forsøgene udvidet eller ændret noget med omkring 10 Aars

Mellemrum. I Beretningen om den første Serie 4-aarige Forsøg med Rodfrugtstammer, 1920—1923[1]), er der givet en Oversigt over Stammeforsøgenes Oprindelse og Udvikling under Forsøgsleder *L. Helwegs* Ledelse fra 1886 til 1920. Det fremgaar deraf, at man ved tidligere Forsøg havde erfaret, at forskellige Frøpartier af samme Stamme undertiden kunde give noget forskellige Udbytteresultater efter Frøets Udvikling og Kvalitet, Spireevne og Spiringsenergi, og at man, for at faa en mere fyldestgørende Vurdering af Stammerne, fra 1920 udvidede Forsøgsplanen fra 3-aarige Forsøg med eet Frøparti til 4-aarige Forsøg med tre Frøpartier. Den 6. og 7. Serie Forsøg gennemførtes efter sidstnævnte Plan som 4-aarige Forsøg, der blev delt i 2 toaarige Perioder, saaledes at de to første Aars Forsøg udførtes med Stamfrø alene, medens Forsøgene fortsattes i de to næste Aar med de Stammer, som i Henseende til Tørstofudbytte var i bedste Halvdel, og med en ny Prøve Stamfrø samt en Prøve Brugsfrø af hver Stamme.

For at faa et endnu bredere Grundlag for Afprøvning af Stammerne fandt man det bedre, at der hvert Aar indgik et nyt Parti Frø i Forsøgene, og endvidere, at der i 3. og 4. Aars Forsøg blev medtaget et noget større Antal end Halvdelen af det oprindelige Antal Stammer.

I Henhold dertil blev der i November 1931 udsendt følgende:

Indbydelse
til Deltagelse i Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer paa Statens Forsøgsstationer.

I 1932—1935 udføres paa Statens Forsøgsstationer Dyrkningsforsøg med Stammer af Runkelroe, Barres, og eventuelt Fodersukkerroe.

Formaalet med Forsøgene er at undersøge Stammernes almindelige Dyrkningsværdi, herunder Holdbarhed ved Opbevaring.

Forsøgene gennemføres i 2 toaarige Perioder, og til de to første Aars Forsøg maa der hvert Aar leveres Stamfrø. Efter to Aars Forløb opgøres Resultaterne, og Forsøgene fortsættes med ca. $^3/_4$ af det oprindelige Antal Stammer, fortrinsvis de, der har givet højest Tørstofudbytte, idet dog alle væsentlig forskellige Stammetyper søges repræsenteret i de fortsatte Forsøg. Froavlerne afgiver aarlig til de to sidste Aars Dyrkningsforsøg nye Frøprøver saavel af Stamfrø som af Brugsfrø, avlet af den samme Stamme, hvoraf der blev indsendt Stamfrø de første to Aar. Forsøgsvirksomheden forbeholder sig eventuelt at foretage Ændringer i Planen for de sidste to Aars Forsøg.

Efter Afslutning af det fjerde Aars Forsøg opgøres Resultaterne, og Beretningen offentliggøres i Tidsskrift for Planteavl i Foraaret 1936. Navnene

[1]) Tidsskrift for Planteavl, 30. Bind, Side 417.

paa de Frøavlere, hvis Stammer udgaar efter to Aars Forsøg eller kommer i den daarligste Tredjedel, offentliggøres ikke.

Adgang til at deltage i Forsøgene har enhver dansk Frøavler, idet dog Antallet af Stammer, der kan medtages, begrænses af Forsøgsstationernes Pladsforhold. Der kræves i Almindelighed, at Stammerne skal have været mindst 8 Aar i Frøavlerens Eje, og at Frøavlen omfatter baade Stamfrø og Brugsfrø. Beholdningen af Stamfrø skal i Reglen være mindst 50 kg, saaledes at der er tilstrækkeligt Frø baade til Forsøg og til fortsat Avl. Da Forsøgene først og fremmest udføres til Gavn og Vejledning for Roedyrkerne, forudsættes det, at Ejerne af Stammer, som anerkendes i Forsøgene, vil være villige til saa vidt mulig at lade disse Stammer vinde almindelig Udbredelse ved Salg af Stamfrø til enventuelle Købere.

Stammer, der ønskes optaget i Forsøgene, maa anmeldes til Statens Rodfrugtforsøg, Peter Bangsvej 53, København F., inden 1. Decbr. d. A. Anmelderne faar derefter tilsendt Regler for Forsøgene samt Skema, paa hvilket der maa gives nærmere Oplysninger om Stammen.

Anmeldes der flere Stammer, end der kan skaffes Plads til i Forsøgene, vil de Stammer fortrinsvis blive medtaget, som paa Grundlag af de foreliggende Oplysninger efter Forsøgsledernes Skøn maa antages at være de bedste.

Deltagerne maa hvert Aar afgive nyt Frø til Forsøgene, i Reglen 10 kg, som Forsøgsvirksomheden lader udtage af hele det avlede Parti, der ikke maa være afsvampet.

Stammeejerne maa aarlig meddele Forsøgsvirksomheden saadanne Oplysninger om Avlen og Anvendelsen af Stamfrø af de anerkendte Stammer, at man saa vidt mulig kan hindre Misbrug af Forsøgsresultaterne.

København i November 1931. *Statens Planteavlsudvalg.*

Der blev herefter anmeldt 29 Stammer af Runkelroe, Barres, 3 af andre Runkelroesorter og 7 af Fodersukkerroe, i alt 39 Stammer. I Stammeforsøget blev optaget 18 Stammer af Barres, 2 af hvid grønhovedet Runkelroe, og 5 af Fodersukkerroe.

I Indbydelsen forbeholdt Forsøgsvirksomheden sig eventuelt at foretage Ændringer i Planen for de to sidste Aars Forsøg. Efter Forhandlinger i 1933 med Stammeejerne og Frøhandelens Organisationer blev Planen ændret, saaledes at der efter de to første Aars Forsøg skulde udskydes ca. en Tredjedel af det oprindelige Antal Stammer, samt at der i 3. og 4. Aar ogsaa kun skulde indgaa eet nyt Parti Frø af hver Stamme hvert Aar. Af Foderbeder skulde afgives Stamfrø, men af Kaalroe, Turnips og Gulerod — hvoraf Stamfrøavlen er mere usikker — afgives Frø, avlet paa Blivestedet efter Stamfrø eller Elitefrø.

Efter Resultaterne af de første to Aars Forsøg med Foderbeder fortsattes Forsøgene i 1934—35 med 15 af de højest

ydende Stammer, nemlig 9 Stammer af Barres, 1 af hvid grønhovedet Runkelroe, og alle 5 Stammer af Fodersukkerroe. Da Dyrkning af Sukkerroe til Foderbrug var udvidet meget, blev der til Sammenligning medtaget Sukkerroe, Tystofte VII, som paa Grund af Pladsmangel ikke var medtaget i de to første Aar.

Forsøgene med Stammer af Foderbede i 1932—1935 blev i øvrigt udførte efter følgende almindelige Arbejdsregler:

Stammeforsøgene anlægges med en Parcelstørrelse af mindst 12 m^2 Netto og 12 Fællesparceller, hvor Pladsen tillader det. Antallet af Fællesparceller maa dog altid være deleligt med 3 eller 2, saaledes at der kan indgaa Roer fra lige mange Fællesparceller i hver Analyseprøve. Af Hensyn til Opgørelsen indlægges der 2—3 Hjælpeprøver ved begge Ender af hver Afdeling. Frøet udsaas tværs paa Agerretningen, i Almindelighed med 2 Rækker i hver Parcel. Samtlige konkurrerende Prøver udsaas i Rækkefølge efter Topstørrelse, i det første Aar ordnede efter det Kendskab, man paa Forhaand har til Stammerne, og med ekstra Værnerækker indskudt, hvor Topstørrelsen hos Nabostammer er kendelig forskellig. I de følgende Aar ændres Stammernes Rækkefølge paa Grundlag af Topudbyttet i de forudgaaende Aars Forsøg. Bedefrøet tørbejdses. Der saas et rigeligt Frøkvantum, Frøet dækkes let og lægges fast, saaledes at en regelmæssig Spiring er bedst mulig sikret. Afstanden mellem Rækkerne er for Runkelroer 55—60 cm. Den største Afstand anvendes, hvor en Radrensning med Hestekraft af andre Grunde lader sig gennemføre. Der udtyndes efter Markør til 20—25 cm Afstand mellem Planterne i Rækken. Optegnelser gøres i Sommerens Løb om Jordens Tilstand ved Saaningen, Frøets Spiring, Tidspunktet for Udtynding og Rensning, Plantesygdomme m. m.

Ved Høsten optælles før Optagningen Antal Roer i alt, og Antal manglende Roer i Rækkerne tælles paa den Maade, at der noteres Antal Spring à 1 Roe, 2 Roer, 3 Roer o. s. v. Før eller efter Optagningen foretages Optælling af Antal Stokløbere, syge, revnede, uægte farvede Roer o. l., medens der gives Karakter for Glathed, Ensartethed, Letoptagelighed og for Roens Form. Resultaterne af denne Bedømmelse meddeles i tabellarisk Form i Beretningen og benyttes ved Beskrivelsen af Stammerne. Efter Optagningen bliver Roerne skrabt rene for Jord, Toppen rent og regelmæssigt afskaaret, Roerne vejede straks, og Toppen vejet saa vidt muligt i tør Tilstand og fra alle Fællesparceller.

Til Tørstofbestemmelse udtages som Regel fra hver 3 Fællesparceller 1 Analyseprøve med lige mange, middelstore Roer fra hver Parcel gennem hele Forsøget, saaledes at Prøvens Størrelse bliver 3×14 til 3×17 Roer, alt efter Afgrødens Størrelse. Analyseroerne maa udtages straks efter Optagning, umiddelbart efter at Parcellens samlede Roeafgrøde er vejet, og straks analyseres eller nedkules. Analyseroernes Størrelse beregnes for hver Parcel af Parcellens samlede Vægtudbytte divideret med det gennemsnitlige Antal Roer pr. Parcel for hele Forsøget.

Analyseprøverne samles og nedkules i samme Orden som Stammerne i

Forsøget og gaar til Saven i samme Orden, saaledes at der samme Dag analyseres et helt Hold Prøver, og at to Fællesprøver aldrig kommer til Analysering samtidig. Foretages Tørstofbestemmelserne ikke umiddelbart efter Optagningen, skal Analyseroerne have ligget i Kule mindst 8 Dage, inden Tørstofbestemmelse finder Sted, og Tørstofbestemmelserne skal være afsluttede inden Midten af December. Ved Nedkulingen skal lægges Jord imellem Roerne, saaledes at hver enkelt Roe paa alle Sider er omgivet af Jord, og Luften er holdt ude. Kulerne dækkes saaledes, at de er sikrede mod Frost og Udtørring.

Analyseroerne tælles og vejes umiddelbart før de vaskes, og atter umiddelbart før de gaar til Saven. Savning og Tørstofbestemmelse foretages altid Dagen efter, at Roerne er vaskede. Af Pulpmassen fra hver Prøve udtages 3 Fællesprøver til Tørstofbestemmelse.

Opbevaringsforsøg. Paa tre Forsøgsstationer udsaas, saa vidt Forholdene tillader det, samtlige Stammer paa et særskilt Areal til Avl af ca. 1200 Roer af hver Stamme til Undersøgelse af Holdbarhed og Svind under Opbevaringen.

Ved Optagning befries Roerne for Jord ligesom i Stammeforsøgene. Syge Roer og smaa Roer frasorteres. Roerne tælles og vejes, og samtidig udtages 3—4 Prøver à 35—40 Roer af Gennemsnitsvægt til Tørstofbestemmelse.

Roerne nedkules saa nær som muligt under ens Forhold i en almindelig tagformet Kule, ca. 1.5 m bred og 1 m høj. Stammerne adskilles ved et Lag Halm og eventuelt et tyndt Lag Jord, og Kulen dækkes med Halm og Jord. Temperaturmaaling i Kulen foretages Vinteren igennem.

Optagning af Kulen foretages i April. Ved Afdækning af Prøverne undersøges, om der foroven i Kulen findes Roer, som er ødelagte af Frost, i saa Fald frasorteres og tælles disse. Ved Optagning sorteres Roerne i fire Grupper efter Sundhedstilstand: a) friske, b) under $^1/_4$ raadne, c) $^1/_4$—$^3/_4$ raadne og d) over $^3/_4$ raadne. Roerne fra Gruppe a, b og c tælles og vejes. Roerne fra Gruppe d tælles kun, idet de betragtes som værdiløse. Af de friske Roer udtages Prøver til Tørstofbestemmelse ligesom om Efteraaret.

I øvrigt gøres Optegnelser om Roernes Tilstand ved Nedkuling og Optagning samt om Sygdomsangreb, Roernes Spiring m. v.

Ved Omtalen af de enkelte Forsøg vil Afvigelser fra disse Regler blive nævnt. Sidst i Beretningen gives en Redegørelse for Dyrknings- og Vækstforholdene, og der findes Tabeller over Vejrforholdene paa de enkelte Forsøgssteder. Forinden Omtalen af Forsøgene 1932—1935 skal der gives en kort Oversigt over Anvendelsen af

Sorter og Stammer af Foderbeder.

Ved Siden af Runkelroe er Dyrkning af Fodersukkerroe og ogsaa af specielle Stammer af Sukkerroe til Foderbrug blevet mere almindelig i de senere Aar, og det vil herefter være

praktisk at sammenfatte de forskellige Former af Bedesorter til Foderbrug under Fællesbetegnelsen Foderbeder.

Til Belysning af de forskellige Foderbedesorters Udbredelse kan der efter *L. Helwegs* Undersøgelser[1]) anføres procentvis Salg af de forskellige Sorter i 1884 og 1915, og efter Arealtællingen i 1928 og 1935 angives Arealet med de forskellige Sorter i pCt. og i 1000 ha.

	Salg af Foderbedefrø i pCt.:		Areal med Foderbeder: pCt. 1000 ha		pCt. 1000 ha	
	1884	1915	1928		1935	
Barres	21.2	88.4	92.3	131	89.5	149
Eckendorfer	5.9	8.9				
Elvetham	60.7	2.2	1.4	2		
Andre Sorter	12.2	0.5				
Fodersukkerroe			4.9	7	5.6	9
Sukkerroe til Foderbrug			(1.4)	(ca. 2)	4.9	8

I 1884 indtog Elvetham saaledes omtrent tre Gange saa stort et Areal som Barres, men i 1915 var Barres blevet helt dominerende med 88 pCt. af Salget, Eckendorfer androg ca. 9 pCt., Elvetham kun 2 pCt. og andre Sorter sammen med Fodersukkerroe kun ½ pCt. af Salget. Denne Udvikling fortsattes, og i 1928 indtog Barres 92.3 pCt. af Arealet, medens Eckendorfer, Elvetham og andre Runkelroesorter kun omfattede 1.4 pCt. — Samtidig var Arealet med Fodersukkerroe procentvis tidoblet siden 1915 til ca. 5 pCt. af Arealet, godt 7000 ha, og Dyrkning af Sukkerroe til Foderbrug var begyndt og indtog mindst 2000 ha.

I de sidste Aar er Arealet med Runkelroe, hvilket her vil sige Barres, procentvis gaaet tilbage, idet det i 1935 udgjorde 89.5 pCt., medens Arealet med Fodersukkerroe er øget lidt til 5.6 pCt. og med Sukkerroe til Foderbrug er udvidet til 4.9 pCt., godt 8000 ha.

Denne Udvikling i Retning af Dyrkning ogsaa af tørstofrige Sorter har været forventet i en Aarrække[2]), idet det maatte antages, at Kreaturerne bedre kunde optage en større Mængde Roetørstof i Form af Roer med højt end af Roer med lavt Indhold. Denne Antagelse er senere blevet bekræftet ved For-

[1]) De danske Barresstammer, deres Afstamning og Kulturhistorie. Af *L. Helweg*, Tidsskrift for Planteavl, 23. Bind, Side 309.

[2]) Sml. *J. C. Lunden:* Tidsskrift for Landøkonomi, 1926, Side 273.

søgslaboratoriets Fodringsforsøg med Roer med lavere og højere Tørstofindhold[1]). Ved disse Forsøg blev Runkelroe og Kaalroe med 10—11 pCt. Tørstof sammenlignet med en ny Krydsning mellem Runkelroe og Sukkerroe med omkring 17 pCt. Tørstof og Sukkerroe med omkring 21 pCt. Tørstof. Resultaterne viser bl. a., at der ved Ombytning af Runkelroe eller Kaalroe med Krydsningsroen eller Sukkerroe kunde spares en Del Korn, navnlig til højt ydende Køer.

I Foderroeforædlingen har Bestræbelserne tidligere hovedsagelig gaaet ud paa at tiltrække Stammer, der gav højt Tørstofudbytte — uanset om det blev opnaaet gennem stort Masseudbytte eller højt Indhold — og helst store, glatte og rene Roer.

Det gennemsnitlige Tørstofindhold i de 1. Klasses Barresstammer er bl. a. som Følge af dette ensidige Maal i Forædlingen gaaet ned fra 13.4 pCt. i Stammeforsøgene 1900—1901 til 11—12 pCt. i Forsøgene 1920—1929. I de førstnævnte Forsøg stod Barres Sludstrup og Tystofte med lavest Indhold, men i sidstnævnte Forsøg staar de samme Stammer med højest Indhold, idet de mere højprocentige Barresstammer ikke har klaret sig i Tørstofudbytte over for de mere lavprocentige Stammer: Rosted, Ferritslev, Strynø og Taarøje.

For Fodersukkerroe har Nedgangen i Tørstofindhold været langt stærkere. Fodersukkerroen, der er fremgaaet ved Krydsning mellem Sukkerroe og Runkelroe, har oprindelig haft Tørstofindhold midt imellem de to Ophavssorter, 16—18 pCt. I Stammeforsøgene 1900 og 1901 havde *Erhard Frederiksens* Lyserød Fodersukkerroe omkring 18 pCt. Tørstof, men da Stammen kom i 3. Klasse ved Askov, og Roen var meget grenet, vandt den ikke Udbredelse i den Form. Ved fortsat Udvalg efter større og mere glatte Roer er der siden tiltrukket Stammer af Fodersukkerroe, som giver et forholdsvis stort Masseudbytte af glatte Roer, men Tørstofindholdet var ved Forsøgene 1917—19 og 1926—29 kun omkring 13 pCt. og saaledes ikke væsentligt højere end i de mest tørstofrige Stammer af Barres.

Som det vil fremgaa af det følgende, har der i nærværende Serie Forsøg deltaget to Stammer af Fodersukkerroe med ret højt Tørstofindhold.

[1]) Sml. 144. Beretning fra Forsøgslaboratoriet, 1932.

Udbyttets Størrelse i de enkelte Forsøg.

Forsøgene er gennemførte i 4 Aar paa fem Forsøgsstationer, og fra de 20 Forsøg, som Opgørelsen omfatter, er der i Tabel 1 opført det gennemsnitlige Tørstofudbytte for de 15 Stammer, som har deltaget i alle Forsøg. I de fire Forsøgsaar har Vejrforholdene været gunstige for Bedesorterne, idet Somrene har været varme og den samlede Sommernedbør over Normalen undtagen i 1933. Udbyttet har derfor ogsaa været højt i alle Forsøgene med Undtagelse af Tystofte og Blangsted i 1934, da Forsommeren havde usædvanlig ringe Nedbør.

Tabel 1. Foderbeder 1932—1935.
Tørstofudbytte og Middelfejl = M i hkg pr. ha for de enkelte Stammer.

Aar	Lyngby		Tystofte		Blangsted		Askov		Borris	
	hkg	M	hkg	M	hkg	M	hkg	M	hkg	M
1932	115.0	1.84	74.0	2.03	94.9	2.30	109.1	2.42	107.5	1.30
1933	121.6	1.55	82.2	1.48	98.5	2.53	129.7	3.92	113.8	1.61
1934	92.7	1.47	44.0	0.93	53.3	1.47	87.7	2.74	90.0	2.00
1935	122.9	1.61	99.7	1.35	115.8	1.36	110.0	2.02	91.9	1.70

I de tre af Aarene opnaaedes ved Lyngby 115—123 hkg Tørstof pr. ha, og selv i 1934 blev Udbyttet lidt over Middel. Ved Tystofte blev Udbyttet højest i 1935, da Juni havde omtrent tre Gange normal Nedbør, og lavest blev det i 1934, kun halvt Udbytte, da Maj—Juli kun havde godt en Tredjedel af normal Nedbør. I Forbindelse med Tørken fremkom udbredt Gulfarvning og Lusangreb paa Toppen. Ved Blangsted var Udbyttet ogsaa størst i 1935 og mindst i 1934 ligesom ved Tystofte og af samme Grund. Ved Askov nærmer Udbyttet sig Lyngby i de tre Aar, og i 1933 var det større. Ved Borris blev Udbyttet over Normalen i de to første Aar, men ogsaa 1934 og 1935 blev der opnaaet et stort og omtrent ens Udbytte.

Til Belysning af den Nøjagtighed, hvormed Stammernes Udbytte er bestemt i de enkelte Forsøg, er der endvidere i Tabel 1 angivet Middelfejl = M i hkg Tørstof pr. ha. Beregningen er foretaget efter den af *E. Lindhard* angivne Fremgangsmaade[1]), saaledes at de Afvigelser mellem Fællesparcel-

[1]) *E. Lindhard* og *J. C. Lunden:* Dyrkningsforsøg med Rodfrugtstammer 1920—1923. Tidsskrift for Planteavl, 30. Bind, Side 442—451. Middelfejlen er dog beregnet efter den af *R. K. Kristensen* angivne Formel i samme Tidsskrift, 31. Bind, Side 489.

lerne, der skyldes Forskelligheder i Parcellernes Frugtbarhed eller Produktivitet, er bortelimineredе. Herefter omfatter Middelfejlen kun de »Fejl«, som *K. A. Bondorff*[1]) sammenfatter under Betegnelsen Arbejdsfejl.

I de fleste af Forsøgene er Middelfejlen mellem 1 og 2 hkg Tørstof pr. ha, i nogle Forsøg, navnlig hvor Roerne har været angrebne af Rodbrand og gule Blade, er Middelfejlen lidt højere, og hvor Tørstofprocenten har varieret forholdsvis meget for de forskellige Analysehold, er Middelfejlen væsentlig højere.

Den procentiske Middelfejl paa Tørstofudbyttet har i de fleste af disse Forsøg været omtrent som i de to foregaaende Serier, idet den i Forsøgene 1920—23 varierede fra 1.16 til 2.73 pCt., i 1926—29 varierede den fra 1.12 til 2.58 og i 1932—35 fra 1.17 til 2.76 i de 18 Forsøg, men i 2 Forsøg er den 3.02 og 3.12 pCt. af Tørstofudbyttet.

Indledende Forsøg i 1932—1933.

Til Forsøgene er der hvert Aar afgivet en ny Prøve Stamfrø, og i Tabel 2 er der for hvert af de to første Aar, 1932 og 1933, givet Meddelelse om Frøets Spireevne paa Laboratoriet, ligesom der er angivet Karakter for Spiring i Marken, bedømt lige før Blokhakning, samt Oplysning om Antal manglende Roer i pCt. og Antal Tusinde Roer pr. ha ved Optagning.

Stammerne er overalt i Beretningen betegnet med samme Nummer og opført i samme Nummerorden, som de findes opførte under i Tabel 2. De første 15 Stammer har deltaget i samtlige Forsøg og er opført i Rækkefølge efter det gennemsnitlige Tørstofudbytte i alle Forsøgene 1932—35, medens de følgende Stammer, Nr. 16—25, er opførte efter Tørstofudbyttet i de to første Aars Forsøg.

Til Forsøgene er Frøet hvert Aar tørbejdset, og der er anvendt en stor Saamængde, reguleret efter Spireevnen. I 1932 har Stammerne Nr. 1, 2, 8, 23 og 24 haft lidt under 70 pCt. Spireevne, 67—69 pCt., men i 1933 har kun Nr. 24 under 70 pCt. Spireevne og Nr. 1 og 23 under 80 pCt. Spire-

[1]) *K. A. Bondorff:* Forelæsninger over Landbrugets Jorddyrkning I. Udgivet paa Foranstaltning af Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, København 1928.

Tabel 2. Foderbeder 1932—1933.
Oversigt over Frøprøvernes Spiringsforhold og Plantebestand.

Nr.	Spireevne i pCt. paa Laboratoriet		Karakter for Spiring i Marken, 0 = slet, 5 = ug		Antal manglende Roer i pCt.		Tusinde Roer pr. ha	
	1932	1933	1932	1933	1932	1933	1932	1933
1	67	76	4.7	4.8	3.2	4.6	71.8	80.3
2	67	88	3.9	4.0	6.0	7.9	69.8	77.4
3	83	90	4.6	4.7	4.3	6.4	70.9	78.6
4	76	95	4.5	4.5	4.0	6.6	71.3	78.5
5	82	95	4.8	4.8	4.3	5.2	71.2	79.8
6	87	95	4.8	4.8	3.7	5.0	71.6	80.0
7	94	82	4.9	4.4	4.2	6.2	71.2	78.6
8	68	88	4.6	4.8	3.9	6.0	71.4	79.1
9	89	82	5.0	4.4	4.1	5.8	71.4	79.4
10	85	83	4.6	4.3	5.5	7.6	70.2	77.7
11	86	93	4.3	5.0	5.2	6.0	70.5	79.4
12	75	95	4.4	5.0	5.4	5.2	70.4	79.9
13	82	81	4.6	4.5	4.9	5.6	70.5	79.3
14	75	94	4.4	4.8	5.1	4.3	70.4	80.7
15	81	93	4.9	5.0	5.4	4.1	70.4	80.9
16	75	87	4.7	4.4	5.4	6.5	70.3	78.5
17	94	88	5.0	4.7	4.8	5.1	70.7	79.7
18	77	88	4.8	4.8	4.2	5.2	71.2	79.8
19	83	82	4.9	4.4	3.7	5.4	71.7	79.5
20	86	80	5.0	4.2	5.8	6.2	70.0	78.9
21	88	95	4.0	4.7	5.1	5.5	70.4	79.4
22	86	89	4.9	4.5	5.2	7.2	70.5	77.8
23	68	75	4.6	4.7	5.8	7.5	70.0	77.6
24	69	66	4.4	4.2	6.2	6.5	69.9	78.4
25	89	82	4.7	4.5	4.5	5.5	70.9	79.3

evne. Som det fremgaar af Karakter for Spiring i Marken, hvor 0 er = slet og 5 = ug, har Spiringen været god for alle Prøver, lavest staar Nr. 2 med 3.9. I 1932, da Roerne var udtyndet til 25 cm Afstand, ved Borris dog kun til 21 cm, varierede Antal manglende Roer i pCt. fra 3.2 for Nr. 1 til 6.0 og 6.2 for Nr. 2 og Nr. 24, der ogsaa møder med lavest Plantetal, henholdsvis 69.8 og 69.9 Tusinde Roer pr. ha, men Forskellen mellem Stammerne er ikke ret stor, idet de fleste har 70—71 Tusinde Roer. I 1933, da der blev udtyndet til 20 cm i fire Forsøg og til 25 cm ved Blangsted, er Antal manglende Roer i pCt. lidt højere, 4.1—7.9 pCt., idet der ved den mindre Planteafstand bliver flere Spring, men de enkelte Spring bliver samtidig af mindre Betydning. Plantetallet er gennemgaaende

8—9 Tusinde højere end i 1932, idet de fleste Stammer har 78—80 Tusinde Roer, lidt lavere staar Nr. 2, 10, 22 og 23 med 77.4—77.8 Tusinde, medens Nr. 1, 14 og 15 staar højest med 80.3—80.9 Tusinde Roer pr. ha. Forskellen i Planteantal er saaledes ikke stor og følger kun undtagelsesvis Spireevnen, der var meget høj.

Tabel 3. Foderbeder 1932—1933.
Gennemsnit for alle Forsøg.

Nr.	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	hkg Top pr. ha	Antal i pCt.					Karakter for								
					Stokroer	Roer m. afvigende Farve	Revnede	Tørforraadnelse i Roen	Tørforraadnelse i Toppen	Ensartethed	Glathed	Letoptagelighed	Kugle	Kort Kegle	Halvlang Kegle	Lang tynd Kegle	Fyldig mod Rodsp.	Roens Længde, 0 = kort, 10 = lang
										0 = slet, 10 = ug			0 = ingen, 10 = mange					
1	110.1	745	14.8	228	1.3	0.1	0.4	0.7	2.0	6.5	3.4	3.3	—	5.9	3.6	0.3	2.1	3.9
2	104.2	799	13.0	205	0.1	0.3	1.2	0.9	1.0	6.5	6.7	7.8	1.6	—	3.3	0.5	6.4	5.8
3	107.0	1021	10.5	200	0.3	1.0	1.7	0.5	0.9	8.2	7.3	7.9	0.9	—	1.3	0.1	9.0	6.8
4	107.3	903	11.9	204	0.2	0.2	1.3	1.0	0.9	7.4	7.0	7.5	0.9	—	2.8	0.6	7.0	6.8
5	105.4	899	11.7	203	0.1	0.3	1.4	1.4	0.7	6.9	6.4	7.5	0.6	—	3.3	1.0	6.3	7.1
6	106.7	964	11.1	238	0.2	1.4	1.6	0.6	2.1	7.6	7.6	7.8	1.2	—	1.4	0.2	8.5	6.9
7	106.7	661	16.1	269	0.6	4.7	0.4	1.3	1.3	5.5	3.2	3.1	—	2.7	6.4	1.0	2.5	5.2
8	104.0	929	11.2	180	1.8	0.2	0.4	0.3	1.0	6.7	5.1	5.3	0.1	—	3.5	3.6	4.8	9.1
9	104.2	827	12.6	170	0.2	0.2	0.2	2.0	2.4	6.9	6.0	5.2	—	0.8	5.5	2.3	5.0	8.3
10	103.1	921	11.2	187	0.1	0.1	0.6	1.9	0.9	6.6	6.6	8.1	1.5	—	2.0	0.3	7.7	6.3
11	102.1	988	10.3	157	0.2	0.0	1.4	0.8	1.7	8.2	8.1	8.9	1.6	—	1.1	0.0	9.2	5.6
12	103.1	923	11.2	205	0.2	0.1	0.8	1.2	1.3	7.2	6.5	8.0	0.9	—	2.6	0.7	7.1	7.1
13	103.4	908	11.4	207	0.2	1.5	0.7	1.0	1.5	6.7	7.0	8.3	1.5	—	2.1	0.3	7.7	5.9
14	101.7	842	12.1	168	0.4	0.5	0.8	1.7	1.8	6.6	5.7	5.3	—	1.7	6.1	1.2	4.5	7.1
15	100.5	832	12.1	160	0.2	1.1	0.1	2.7	1.9	7.0	6.5	5.6	—	0.5	5.3	3.2	4.2	9.0
16	100.4	876	11.5	216	0.2	0.2	0.8	0.7	1.2	6.6	5.6	7.5	0.5	—	3.5	1.0	6.1	7.0
17	100.1	889	11.3	241	0.1	0.4	0.9	0.9	1.0	6.2	5.6	7.4	1.9	—	3.3	0.1	6.6	5.8
18	99.9	899	11.1	235	0.4	0.3	0.6	0.6	0.8	6.4	5.5	7.5	1.1	—	3.1	0.6	6.4	6.6
19	99.6	960	10.4	156	0.8	0.4	0.4	0.5	1.2	7.4	5.8	6.3	0.2	—	2.1	3.5	6.1	9.4
20	98.9	964	10.3	181	0.2	0.5	1.1	1.8	1.5	7.2	7.0	7.8	0.7	—	2.3	1.5	7.3	7.6
21	98.8	889	11.1	205	0.2	1.4	0.7	1.0	1.7	6.8	6.9	8.2	1.7	—	2.1	0.3	7.7	6.1
22	97.1	991	9.8	161	0.5	0.2	1.6	1.2	1.4	7.3	7.5	9.0	2.1	—	1.3	0.1	8.5	5.5
23	96.4	946	10.2	173	0.0	0.1	1.0	2.4	2.0	7.6	6.9	7.9	0.2	—	2.5	1.9	6.4	8.5
24	96.0	943	10.2	161	0.7	0.6	1.0	1.8	1.6	6.2	7.2	8.6	2.8	—	1.9	0.2	7.5	4.9
25	93.6	931	10.1	166	0.1	2.4	0.9	1.0	1.5	6.8	7.7	9.1	2.5	—	1.1	0.1	9.0	5.3

For de 25 Stammer, som har deltaget i de to første Aars Forsøg, er saavel Udbyttet som Procenttal og Karakterer for forskellige Egenskaber meddelt i Tabel 3. Paa Grundlag af

Resultaterne fra disse Forsøg er Forsøgene fortsatte i 1934—35 med de højest ydende 10 Stammer af Runkelroe og 5 Stammer af Fodersukkerroe, og i det følgende vil navnlig disse Stammer blive omtalte, idet Resten betragtes som 3. Klasses Stammer. Paa Stammerne af Fodersukkerroe er der ret stor Forskel i Tørstofindhold. De to nye Stammer, Nr. 1 og 7, har henholdsvis 14.8 og 16.1 pCt., medens Nr. 9 har 12.6 og Nr. 14 og 15 kun 12.1 pCt., eller omtrent som de tørstofrigeste Barresstammer, der har 11.7—13 pCt. Tørstof i Roen.

I 1932—33 har Stammerne givet et meget stort Masseudbytte med ret højt Tørstofindhold, og Tørstofudbyttet er følgelig meget højt, varierende fra 110.1 til 100.5 hkg pr. ha for de 15 øverste Stammer. Blandt Barresprøverne gav Nr. 3 højest Roeudbytte, 1021 hkg pr. ha med 10.5 pCt. Tørstof, medens Nr. 2 har lavest Udbytte, 799 hkg med højest Indhold, 13 pCt. Tørstof. Af Fodersukkerroe gav Nr. 1 og 7 henholdsvis 745 og 661 hkg Roer med 14.8 og 16.1 pCt. Tørstof.

Udbyttet af Top er meget forskelligt og staar som oftest i omvendt Forhold til Roeudbyttet. Nr. 11, Barres Taarøje, der har næsthøjest Roeudbytte, gav mindst Top, 157 hkg pr. ha, medens Fodersukkerroe Nr. 7 med lavest Roeudbytte og højest Indhold gav størst Topudbytte, 269 hkg. Helt afvigende staar de lavprocentige Fodersukkerroer Nr. 9, 14 og 15 med lavt Roeudbytte og lille Top, medens Nr. 6, Barres, Strynø, og til Dels Nr. 3, Ferritslev, staar med stort Roeudbytte og stor Top. Hos de stortoppede Stammer har Toppen en betydelig større Foderværdi, og desuden er Roen bedre beskyttet mod Frost inden Optagning end hos de smaatoppede Stammer.

Af Stokroer fremkom der kun faa i 1932—33, flest i Nr. 8, hvid grønhovedet Runkelroe, 1.8 pCt., og i Fodersukkerroe Nr. 1 og 7 henholdsvis 1.3 og 0.6 pCt. I Barresprøverne var der kun 0.1—0.3 pCt.

Roer med afvigende Farve forekom sparsomt, kun Fodersukkerroe Nr. 7, der er lyserød, gav 4.7 pCt., overvejende hvide Roer med grønt Hoved og kun enkelte røde.

Af revnede Roer gav Fodersukkerroe Nr. 1 og 7 kun 0.4 pCt., medens Barres Nr. 2, 4 og 5 havde 1.2—1.4 pCt., og Nr. 3 og 6 henholdsvis 1.7 og 1.6 pCt.

Tørforraadnelse i Rod og Top har ikke været ret udbredt, men Fodersukkerroe Nr. 9, 14 og 15 har — som tidligere — flest angrebne.

Karaktertallene for Stammernes Ensartethed, Glathed og Roeform er anført sidst i Tabellen, men benyttes først senere ved Beskrivelse af Stammerne.

Afsluttende Forsøg i 1934—1935.

I de afsluttende Forsøg i 1934—35 indgik, som foran nævnt, 5 Stammer af Fodersukkerroe og 10 Stammer af Runkelroe, og under Hensyn til den stigende Interesse for Dyrkning af Sukkerroe til Foderbrug blev der til Sammenligning medtaget Sukkerroe, Tystofte VII. For hver af Aarene er der i Tabel 4 meddelt Oplysning om Spireevne i Frøprøverne, Karakter for Spiring i Marken, Antal manglende Roer i pCt. samt Tusinde Roer pr. ha.

Tabel 4. Foderbeder. 1934—1935.
Oversigt over Frøprøvernes Spiringsforhold og Plantebestand.

Nr.	Spireevne i pCt. paa Laboratoriet		Karakter for Spiring i Marken, 0 = slet, 5 = ug		Antal manglende Roer i pCt.		Tusinde Roer pr. ha	
	1934	1935	1934	1935	1934	1935	1934	1935
*)	92	92	4.4	4.8	3.3	3.1	82.5	83.0
1	76	84	4.6	5.0	5.3	4.3	80.6	82.0
2	88	79	4.7	4.8	7.0	5.0	79.4	81.3
3	85	84	4.7	4.7	5.9	5.9	80.1	80.2
4	84	74	4.6	4.8	5.7	5.1	80.3	81.2
5	88	87	4.4	4.6	6.5	5.8	79.5	80.6
6	94	82	4.7	4.8	5.6	6.3	80.5	80.1
7	89	90	4.4	4.7	5.8	4.8	80.2	81.5
8	75	63	4.4	4.9	5.0	4.7	81.0	81.5
9	82	70	4.3	4.8	5.8	4.0	80.2	82.2
10	82	69	4.5	4.8	7.8	6.7	78.4	79.9
11	90	69	4.9	4.8	6.3	6.2	79.9	80.3
12	88	76	4.5	4.8	6.4	6.1	79.6	80.4
13	81	57	4.5	4.7	6.2	5.7	79.9	80.5
14	83	78	4.5	4.9	6.4	4.1	79.8	82.2
15	86	82	4.7	4.9	6.0	4.7	80.3	81.7

*) Sukkerroe, Tystofte VII.

I 1934 var Spireevnen meget høj i Prøverne, 75—94 pCt., og i 1935 havde kun 2 Prøver under 69 pCt., nemlig Nr. 8 med 63 pCt. og Nr. 13 med 57 pCt. Spiringen i Marken blev udmærket for alle Prøver i begge Aar. Ved Optagning har der

gennemgaaende manglet 5—6 pCt. Roer; Nr. 2 manglede dog 7 pCt. i 1934, og Nr. 10 manglede samme Aar 7.8 pCt. og 6.7 pCt. i 1935. I den Forbindelse skal tilføjes, at Planteafstanden kun har været 20 cm undtagen ved Askov, hvor den var 25 cm. Plantetallet er forholdsvis højt og omtrent ens; i 1934 varierer det mellem 79.4 og 81 Tusinde Roer for de 14 Stammer, medens Nr. 10 med størst Antal Spring kun har 78.4 Tusinde, og i 1935 svinger det mellem 79.9 og 82.2 Tusinde Roer pr. ha. Ligesom i Forsøgene 1926—29 staar Sukkerroen med færre pCt. manglende Roer og højere Planteantal end de øvrige Stammer, hvilket formentlig skyldes, at den vokser mindre ud af Jorden og er mere fastsiddende end de øvrige Stammer.

Tabel 5. Foderbeder 1934—1935.
Gennemsnit for alle Forsøg.

Nr.	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	hkg Top pr. ha	Antal i pCt.					Karakter for								
					Stokroer	Roer m. afvigende Farve	Revnede	Tørforraadnelse		Ensartethed	Glathed	Letoptagelighed	Kugle	Kort Kegle	Halvlang Kegle	Lang tynd Kegle	Fyldig mod Rodsp.	Roens Længde, 0 = kort, 10 = lang
								i Roen	i Toppen	0 = slet, 10 = ug			0 = ingen 10 = mange					
*)	95.6	467	20.5	283	1.3	0.0	0.0	0.3	1.8	7.5	2.9	1.2	—	2.7	6.3	1.0	1.8	4.5
1	92.7	674	13.8	207	2.8	0.1	0.2	0.7	2.3	6.9	3.8	4.0	—	5.6	3.5	0.3	3.4	4.0
2	96.7	771	12.5	204	0.2	0.0	0.6	0.4	1.3	7.2	7.0	7.4	1.0	—	3.1	0.5	7.2	6.3
3	92.8	904	10.3	215	0.3	0.1	0.8	0.3	1.0	8.3	7.1	7.4	0.9	—	1.5	0.1	9.4	6.9
4	92.1	762	12.1	205	0.1	0.1	0.5	0.4	1.8	7.5	7.1	7.3	1.2	—	3.2	0.6	7.1	6.4
5	92.2	787	11.7	205	0.1	0.1	0.5	0.2	1.0	6.6	6.4	7.3	0.7	—	3.8	1.0	6.4	6.8
6	90.3	852	10.6	251	0.0	0.2	1.2	0.3	1.5	7.2	7.4	7.9	1.9	—	2.0	0.1	8.6	6.2
7	89.5	571	15.7	271	0.7	2.1	0.3	0.8	1.4	6.1	4.0	3.6	—	2.0	6.4	1.0	3.7	5.5
8	91.4	852	10.7	176	1.1	0.1	0.2	0.3	1.1	7.1	6.1	5.0	0.0	—	4.8	3.5	5.4	9.0
9	90.3	691	13.1	152	0.1	0.9	0.5	0.7	3.6	7.3	5.9	4.7	—	0.7	6.4	2.7	4.6	8.2
10	90.5	823	11.0	194	0.0	0.0	0.5	1.2	1.1	6.6	6.6	7.9	1.5	—	2.7	0.4	7.4	6.3
11	89.5	833	10.7	171	0.2	0.0	0.3	0.5	1.5	8.2	7.9	9.1	2.0	—	1.9	0.0	8.9	5.6
12	88.3	824	10.7	211	0.1	0.1	0.7	0.3	1.6	7.0	6.3	7.1	0.8	—	3.0	0.9	7.0	7.0
13	87.6	772	11.3	209	0.1	0.2	0.3	0.4	1.9	7.1	7.0	8.2	1.7	—	2.7	0.4	7.5	5.8
14	89.3	763	11.7	162	0.7	0.2	0.5	1.0	2.6	7.1	6.2	5.5	—	1.4	6.5	2.1	4.7	7.7
15	88.9	759	11.7	152	0.3	0.2	0.5	1.4	2.7	7.6	6.9	5.2	—	0.2	5.5	3.7	4.4	9.7

*) Sukkerroe, Tystofte VII.

I Tabel 5 er de øvrige Resultater fra Forsøgene i 1934—35 meddelte. En Sammenligning med Tabel 3 viser, at Tørstof-

udbyttet i Gennemsnit har været omkring 15 hkg lavere i 1934—35 end i de to foregaaende Aar, og som det fremgaar af Tabel 1, hidrører dette navnlig fra 1934, hvor Tørken nedsatte Udbyttet, særlig ved Tystofte og Blangsted. For de fleste af Stammerne er Roeudbyttet 70—150 hkg lavere og Tørstofindholdet 0.2—0.5 pCt. lavere, for Nr. 1 endog 1 pCt. lavere, medens Nr. 4, 9 og 11 har 0.2—0.5 pCt. højere Indhold end i 1932—33.

I 1934—35 er Topudbyttet omtrent som i de to foregaaende Aar for de fleste Stammer, Nr. 1 og 9 har dog 21 og 18 hkg Top mindre, medens Nr. 3, 6 og 11 har 15—13 hkg Top mere. Af de Stammer, som deltager i alle Forsøg, staar Nr. 7 og 6 atter med højest Topudbytte, henholdsvis 271 og 251 hkg, medens Nr. 1—5 har 204—215 hkg og Sukkerroe, Tystofte, 283 hkg Top pr. ha.

Af Stokroer fremkom der lidt flere end i de to første Aar, og det var de samme Stammer, som gav flest, nemlig Nr. 1 2.8 pCt., Nr. 8 1.1 pCt. og Nr. 7 og 14 0.7 pCt.; Sukkerroe, Tystofte VII, havde 1.3 pCt. De øvrige Stammer gav kun 0—0.3 pCt. Stokroer. Af Roer med afvigende Farve havde Nr. 7 atter flest, 2.1 pCt. Af revnede Roer havde Nr. 1 og 7 igen faa, 0.2 og 0.3 pCt., medens Runkelroe Nr. 2—5 havde 0.5—0.8 pCt. og Nr. 6 1.2 pCt. Tørforraadnelse i Roen fandtes kun lidt udbredt; men i Toppen havde Fodersukkerroe Nr. 9, 14 og 15 atter flest, 3.6—2.6 pCt. En Sammenligning med Tabel 3 viser, at Roeformen er blevet fyldigere for Nr. 1, 2, 7 og 8 og kortere samt mere kugle- og kegleformet for Nr. 6.

Resultater fra de enkelte Forsøgsaar og Forsøgssteder.

Til en Oversigt over, hvorledes de forskellige Stammer har forholdt sig i de enkelte Aar og paa de enkelte Forsøgssteder, er det gennemsnitlige Tørstofudbytte af Rod meddelt i Forholdstal i Tabel 6 for alle Forsøgssteder i hvert af de fire Aar 1932—35 og endvidere for alle Forsøgsaar paa hvert Forsøgssted. Gennemsnit for de 15 Stammer, som har deltaget i alle Forsøg, er sat = 100.

Ved Gennemgang af Resultaterne maa det imidlertid erindres, at der hvert Aar er indgaaet en ny Frøprøve af hver Stamme, og Resultaterne fra de enkelte Aar omfatter saaledes

ogsaa eventuelle Forskelle mellem Prøverne af den enkelte Stamme.

Tabel 6. Foderbeder 1932—1935.

Oversigt over Tørstofudbyttet for hver enkelt Aar og Frøprøve samt for de enkelte Forsøgssteder, angivet i Forholdstal med Gennemsnit af 15 Stammer = 100.

Nr.	Betegnelse	Gennemsnit	Alle Forsøgssteder				Alle Aar				
			1932	1933	1934	1935	Lyngby	Tystofte	Blangsted	Askov	Borris
1	Fodersukkerroe, Siø VIII	104	102	108	101	102	103	104	105	103	105
2	Barres, Øtofte VIII	103	100	99	109	105	102	106	103	102	102
3	» Ferritslev VIII	102	103	101	105	101	102	107	100	103	101
4	» Tystofte Øtofte VIII	102	102	103	103	100	100	107	102	103	99
5	» Tystofte VIII	101	100	101	104	100	101	104	100	101	100
6	» Strynø VIII	101	104	100	103	97	99	99	100	106	100
7	Fodersukkerroe, Bjergby VIII	100	100	104	98	99	101	100	99	100	101
8	Runkelroe, hvid grønhovedet	100	100	99	100	101	97	104	101	98	101
9	Fodersukkerroe, Roskilde	99	101	98	97	101	101	97	98	96	105
10	Barres, Rosted	99	98	99	99	100	99	100	106	95	96
11	» Taarøje Øtofte	98	98	97	96	100	99	96	97	101	96
12	» Rosted Roskilde	98	100	97	99	96	99	95	98	98	100
13	» Pajbjerg	98	101	97	93	99	100	93	96	101	97
14	Fodersukkerroe, Korsager	98	96	98	97	100	98	95	98	98	98
15	» Hinderupgaard	97	94	98	96	99	100	92	96	97	98

Forholdet mellem Stammerne varierer ogsaa noget fra Aar til Aar, og der er ingen af Stammerne, som har været øverst hvert Aar. Stamme Nr. 1, som i Gennemsnit har Forholdstal 104, staar øverst i et af de fire Aar, 1933, med Forholdstal 108 og har i de andre tre Aar Forholdstal 101—102. Nr. 2 har i de to første Aar kun Forholdstal 100 og 99, men i de to sidste Aar er Stammen væsentligt over de øvrige med Forholdstal 109 og 105. Nr. 3—5 varierer mindre i Udbytte, og Nr. 3 er næstøverst i 1932 og 1934. Nr. 6 staar øverst i 1932, men næstlavest i 1935, og Nr. 7 naar kun over 100 i 1933, da den kommer næstøverst. Sammenlignet med de følgende Stammer staar Nr. 1—7 mest over disse i Tørstofudbytte i de to varmeste af Somrene, 1933 og 1934.

Forsøgene er gennemførte paa tre Forsøgssteder med Lerjord paa Øerne, ved Lyngby, Tystofte og Blangsted, og paa to Steder i Jylland, paa kold, let Lermuld ved Askov og paa god

Sandmuld ved Borris. Af disse Forsøgssteder har Tystofte normalt højest Sommervarme og mindst Nedbør, medens Askov og Borris har lavest Sommervarme og størst Nedbør. Det er derfor af Interesse at se, om Stammerne følges saaledes ad i Udbytte under disse ret forskellige Forhold, at der kan tages Gennemsnit af alle Forsøg. Som det fremgaar af Tabel 6, har Stammerne Nr. 1—7 i Gennemsnit Forholdstal 104—100, og paa de fem Forsøgssteder er kun fire af 35 Resultater under 100, idet Nr. 4 ved Borris, Nr. 6 ved Lyngby og Tystofte og Nr. 7 ved Blangsted har 99. I Forhold til Gennemsnittet afviger Resultaterne for disse Stammer kun 1—2 pCt. med Undtagelse af Nr. 2—5 ved Tystofte, Nr. 6 ved Askov og Nr. 4 ved Borris. Af de øvrige Stammer staar enkelte særlig godt paa en enkelt Station, saaledes Nr. 8 ved Tystofte, Nr. 10 ved Blangsted og Nr. 9 ved Borris. For en Deling efter Landsdele er der herefter ikke Grundlag.

Af de første syv Stammer har de to Fodersukkerroer Nr. 1 og 7 varieret mindst fra Sted til Sted, medens Barres Nr. 3, 4 og 6 har varieret mest.

Forsøg med Opbevaring af Stammerne.

I Betragtning af, at en Del Foderbeder først opfodres sidst paa Vinteren og i Foraarstiden, er der i Tilslutning til Dyrkningsforsøgene ved Lyngby, Blangsted og Borris udført Forsøg med Opbevaring af Stammerne efter de Regler, som er omtalt i Indledningen, og med Roer, avlet i 1932, 1933 og 1934.

Til de forrige Opbevaringsforsøg blev anvendt Roer fra Stammeforsøgene, men til disse Forsøg er Roerne, der er brugt i Opbevaringsforsøgene, dyrket paa et særskilt Areal, hvorved bl. a. opnaas, at Roerne kan optages og nedkules hurtigere, ligesom de undgaar de Stød, som Vejningen i Kurve medfører. Ved Blangsted blev dog i 1932 ogsaa udført Opbevaringsforsøg med Roer fra Stammeforsøget. Iagttagelser ved Lyngby tyder imidlertid paa, at Roerne fra Stammeforsøgene holdt sig lige saa godt som Roer, der var dyrket til Opbevaringsforsøgene.

Til Opbevaringsforsøgene er Roerne optaget i Marken og nedkulet i sidste Uge af Oktober ved Lyngby, fra midt til sidst i Oktober ved Blangsted og Borris undtagen Roerne fra Stammeforsøget ved Blangsted i 1932, som blev optaget 5.—8.

Oktober og derefter laa paa Marken, dækket med Roetop i 14 Dage inden Nedkuling. Ved Optagning blev Roerne renset for Jord ved Skrabning med en flad Pind, og Nedkuling blev med en enkelt Undtagelse udført samme Dag eller Dagen efter. Kulerne har været af forskellig Størrelse, 1—2.2 m brede og 1—1.4 m høje. Prøverne blev adskilte med et Lag Halm og undertiden lidt Jord, og Kulerne blev straks dækkede med Halm samt paa Siderne med et tyndt Lag Jord og senere dækkedes yderligere med Halm og Jord. Optagningen er foretaget mellem 30. Marts og 24. Maj, tidligst ved Lyngby og sildigst ved Blangsted. Ved Optagning blev Roerne sorteret i fire Grupper efter Sundhedstilstand: a) friske, b) under $^1/_4$ raadne, c) $^1/_4$ til $^3/_4$ raadne, d) over $^3/_4$ raadne. I de friske Roer blev der udført Tørstofbestemmelse. Ved Beregning af Tørstofsvind er Vægten af Roerne nedsat med $^1/_8$ for Gruppe b og med $^1/_2$ for Gruppe c, medens Gruppe d er betragtet som værdiløs og Vægten ikke medregnet.

I de tre Vintre, i hvilke Opbevaringsforsøgene er gennemførte, har Roerne holdt sig særdeles godt undtagen ved Blangsted i 1932. Medvirkende til den gode Overvintring har bl. a. været, at Vintrene har været særlig milde, Temperatursvingningerne har været smaa, saaledes at Vinterdækning har kunnet udføres sent og mere sparsomt, hvorved bl. a. ogsaa undgaas, at Roerne periodevis faar det for varmt.

Tabel 7. Foderbeder 1932—1934.
Tørstofsvind i pCt. efter Opbevaring i Kule til om Foraaret.

Nr.	Betegnelse	Gennems.	Lyngby			Blangsted				Borris		
			1932	1933	1934	1932	1932	1933	1934	1932	1933	1934
1	Fodersukkerroe, Sio VIII	10	8	10	6	19	18	13	8	6	4	9
2	Barres, Øtofte VIII	10	6	10	9	16	22	11	9	2	2	12
3	» Ferritslev VIII	12	5	12	11	20	29	15	12	6	2	9
4	» Tystofte Øtofte VIII	10	14	9	9	10	21	11	8	3	1	10
5	» Tystofte VIII	9	5	11	9	18	17	13	7	2	2	3
6	» Strynø VIII	12	15	13	8	15	29	14	7	6	3	14
7	Fodersukkerroe, Bjergby VIII	9	6	12	8	18	12	12	6	5	7	5
8	Runkelroe, hvid grønhovedet	10	4	10	5	24	23	14	13	5	2	5
9	Fodersukkerroe, Roskilde	9	5	8	7	15	18	12	8	7	4	7
10	Barres, Rosted	10	3	12	5	18	21	11	10	5	5	9
11	» Taarøje Øtofte	10	3	8	6	22	21	12	9	7	0	8
12	» Rosted Roskilde	12	14	10	9	19	34	13	12	2	3	9
13	» Pajbjerg	11	8	9	9	12	30	11	8	6	0	14
14	Fodersukkerroe, Korsager	11	5	12	9	23	18	11	11	7	5	9
15	» Hinderupgaard	12	8	15	6	29	25	13	10	6	2	9

Som det fremgaar af Tabel 7, er det gennemsnitlige Tørstofsvind lille, kun 9—12 pCt., idet Svindet hovedsagelig hidrører fra Aanding og Spiring, medens Svind som Følge af Raaddenskab er ringe, idet der i Gennemsnit kun har været 4—12 pCt. af Roerne, som har været mere eller mindre angrebne, navnlig af Drueskimmel, Tørforraadnelse og Bedens Traadkølle.

Ser man først paa de enkelte Forsøg, viser det sig, at Svindet har været størst i de to Forsøg ved Blangsted i 1932, hvor Roerne først optoges af Kulen i Maj Maaned — efter en Tid med ret høj Temperatur — og hvor Roerne til det sidstnævnte Forsøg var fra Stammeforsøget og havde ligget paa Marken en Tid før Nedkuling. Svindet var her som oftest 15—25 pCt., medens Svindet ved Borris, hvor Roerne er dyrket paa Sandjord og i de to første Aar optaget i April Maaned, i disse Aar kun har været indtil 7 pCt. Svindet af de forskellige Stammer svinger ogsaa en Del fra Forsøg til Forsøg. Men selv om Tørstofsvindet saaledes er væsentlig lavere end i forrige Forsøgsserie og ogsaa en Del svingende, saa finder man igen Barres, Tystofte og Tystofte Øtofte med lavest Svind, i Gen-

Tabel 8. Foderbeder 1932—1934.
Holdbarhed og Spiring efter Opbevaring i Kule til om Foraaret.

Nr.	Betegnelse	Antal Roer i pCt. efter Opbevaring					pCt. spirede Roer	Spirernes Længde, cm
		Friske	indtil 1/4 raadne	1/4—3/4 raadne	over 3/4 raadne	i alt		
1	Fodersukkerroe, Siø VIII	95	3	1	1	100	87	2—11
2	Barres, Øtofte VIII	93	5	1	1	100	61	1— 9
3	» Ferritslev VIII	91	5	2	2	100	71	2—11
4	» Tystofte Øtofte VIII	93	5	1	1	100	63	1—10
5	» Tystofte VIII	94	4	1	1	100	58	1— 9
6	» Strynø VIII	88	8	2	2	100	64	1—10
7	Fodersukkerroe, Bjergby VIII	96	3	1	0	100	70	2—11
8	Runkelroe, hvid grønhovedet	93	4	1	2	100	74	1—12
9	Fodersukkerroe, Roskilde	95	3	1	1	100	79	2—12
10	Barres, Rosted	93	4	1	2	100	63	2—10
11	» Taarøje Øtofte	93	4	1	2	100	53	1— 8
12	» Rosted Roskilde	89	6	2	3	100	54	1—10
13	» Pajbjerg	92	5	1	2	100	48	1— 9
14	Fodersukkerroe, Korsager	94	4	1	1	100	83	1—12
15	» Hinderupgaard	91	5	2	2	100	71	2—10

Tabel 9. Foderbed
Oversigt over Resultaterne af Forsøg n

Nr.	Betegnelse	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	Toppen hkg pr. ha	Toppen
	1. Klasse					
1	Fodersukkerroe, Siø VIII	101.4	710	14.3	217	
2	Barres, Øtofte VIII	100.4	785	12.8	204	
3	» Ferritslev VIII	99.9	963	10.4	207	
4	» Tystofte Øtofte VIII	99.7	833	12.0	204	
5	» Tystofte VIII	98.8	843	11.7	204	
6	» Strynø VIII	98.5	908	10.8	245	
7	Fodersukkerroe, Bjergby VIII	98.1	616	15.9	270	
	2. Klasse					
8	Runkelroe, hvid grønhovedet	97.7	890	11.0	178	
9	Fodersukkerroe Roskilde	97.2	759	12.8	161	
10	Barres, Rosted	96.8	872	11.1	190	
11	» Taarøje Øtofte	95.8	910	10.5	164	
12	» Rosted Roskilde	95.7	873	11.0	208	
13	» Pajbjerg	95.5	840	11.4	208	
14	Fodersukkerroe, Korsager	95.5	802	11.9	165	
15	» Hinderupgaard	94.7	795	11.9	156	

nemsnit 9 og 10 pCt., og Barres Strynø og Ferritslev med højest Svind, 12 pCt.

Til nærmere Belysning af Tørstofsvindet er der i Tabel 8 meddelt Gennemsnitstal for pCt. friske og mere eller mindre raadne Roer samt pCt. spirede Roer og Spirernes Længde. Det fremgaar heraf, at Fodersukkerroe, Siø, og Bjergby har et højt Antal friske Roer, 95 og 96 pCt., men da pCt. spirede Roer ogsaa er højt, navnlig af førstnævnte, og Spirerne har været forholdsvis lange, bliver Svindet henholdsvis 10 og 9 pCt. Heroverfor staar Barres, Øtofte, Tystofte Øtofte og Tystofte med lidt færre friske Roer, 93—94 pCt., men ogsaa med færre spirede Roer, 58—63 pCt., og Svindet er 10 og for sidstnævnte 9 pCt. ligesom for Nr. 7. Barres, Ferritslev, og Strynø har henholdsvis 91 og 88 pCt. friske Roer, men førstnævnte har flere pCt. spirede Roer, og Svindet er ens, 12 pCt. I Forhold til forrige Serie, hvor Tørstofsvindet mere hidrørte fra Raaddenskab, har Barres Taarøje forholdsvis lavt Svind i denne Serie, hvor Svindet mest skyldes Aanding og Spiring, og Forklaring

2—1935.
mmer af Runkelroe og Fodersukkerroe.

Antal i pCt.					Karakter for								
			Tørforraadnelse										
Stokroer	Roer med afvigende Farve	Revnede	i Roen	i Toppen	Ensartethed	Glathed	Letoptagelighed	Kugle	Kort Kegle	Halvlang Kegle	Lang tynd Kegle	Fyldig mod Rodspidsen	Roens Længde, 0 = kort, 10 = lang
					0 = slet, 10 = ug			0 = ingen, 10 = mange					
2.1	0.1	0.3	0.7	2.2	6.7	3.6	3.7	—	5.8	3.6	0.3	2.8	3.9
0.2	0.2	0.9	0.7	1.2	6.8	6.8	7.6	1.3	—	3.2	0.5	6.8	6.1
0.3	0.5	1.3	0.4	1.0	8.2	7.2	7.7	0.9	—	1.4	0.1	9.2	6.8
0.1	0.1	0.9	0.7	1.4	7.5	7.0	7.4	1.0	—	3.0	0.6	7.1	6.6
0.1	0.2	0.9	0.8	0.9	6.7	6.4	7.4	0.7	—	3.5	1.0	6.4	7.0
0.1	0.8	1.4	0.4	1.8	7.4	7.5	7.8	1.5	—	1.7	0.2	8.6	6.6
0.6	3.4	0.4	1.0	1.6	5.8	3.6	3.3	—	2.4	6.4	1.0	3.1	5.4
1.4	0.2	0.3	0.3	1.0	6.9	5.6	5.2	0.1	—	4.2	3.6	5.1	9.0
0.1	0.6	0.3	1.3	3.1	7.1	5.9	4.9	—	0.7	5.9	2.5	4.8	8.3
0.1	0.1	0.5	1.5	1.0	6.6	6.6	8.0	1.5	—	2.4	0.4	7.6	6.3
0.2	0.0	0.9	0.6	1.6	8.2	8.0	9.0	1.8	—	1.5	0.0	9.0	5.6
0.2	0.1	0.8	0.7	1.5	7.1	6.4	7.6	0.8	—	2.8	0.8	7.1	7.0
0.1	0.9	0.5	0.7	1.7	6.9	7.0	8.2	1.6	—	2.4	0.4	7.6	5.9
0.5	0.4	0.6	1.3	2.3	6.8	5.9	5.4	—	1.5	6.3	1.6	4.6	7.4
0.2	0.6	0.3	2.1	2.4	7.3	6.7	5.4	—	0.4	5.4	3.5	4.3	9.4

herpaa maa nok søges i, at Stammen har faa spirede Roer, 53 pCt.

Gennemsnitlig er Roerne optaget af Kulen midt i April ved Lyngby, omkring 1. Maj ved Borris og 5. Maj ved Blangsted, hvilket for alle Forsøg svarer til sidste Uge af April, og skønt Forskellen i Tørstofsvind af de forskellige Stammer ikke har været saa stor, selv ved den sene Optagning, saa vil der dog være Anledning til at regne dermed for Roer, som skal anvendes i Foraarstiden eller senere.

Oversigt over Resultaterne af Forsøg med Stammer af Foderbeder: Runkelroe og Fodersukkerroe. 1932—1935.

I Tabel 9 er givet en Oversigt over Resultaterne fra Dyrkningsforsøgene med de 15 bedste af Stammerne i hele Perioden, og her er Stammerne klassificerede efter det gennemsnitlige Tørstofudbytte.

Af Fodersukkerroe er Nr. 1 og 7 og af Barres Nr. 2—6 sat i 1. Klasse og Resten i 2. Klasse, medens Stammerne Nr. 16—25, der blev udskudt efter de første to Aars Forsøg, betragtes som 3. Klasses. Forskellen i Tørstofudbytte mellem Nr. 7 og 8 er 0.4 hkg Tørstof pr. ha, og desuden har Nr. 8 et meget lavt Topudbytte. De 1. Klasses Stammer betegnes efter Forsøgsserien med Romertal VIII, og dette Romertal gælder for de fire Partier Stamfrø, der har været udsaaet af hver Stamme i Forsøgene 1932—1935, og for normal Avl derefter af Stamfrø og Brugsfrø.

Imellem de 1. Klasses Stammer er der en Forskel i Tørstofudbyttet paa 3.3 hkg fra Nr. 1 til 7, men som omtalt ved Tabel 6, har ingen af Stammerne givet højest Udbytte i alle Aar. For nærmere at karakterisere de i Tabel 9 anførte Tal for Tørstofudbyttet og de Slutninger, som deraf kan drages med Hensyn til Stammernes indbyrdes Forhold, er der i Tabel 10 givet en Oversigt over Usikkerheden (U) paa den gennemsnitlige Forskel i Tørstofudbytte pr. ha mellem Stammerne indbyrdes. Endvidere er Forskellen, divideret med Usikkerheden, angivet. Naar Forskellen er af samme Størrelse som Usikkerheden, maa Merudbyttet betegnes som usikkert, er Forskellen 2 Gange Usikkerheden, kan Merudbyttet betegnes som ret sikkert, og naar Forskellen er 3 Gange større, eller derover, som meget sikkert.

Herefter maa Udbyttet af Nr. 1 i Forhold til Nr. 2—4 betegnes som usikkert, i Forhold til Nr. 5 og 6 som ret sikkert og i Forhold til de følgende Stammer som meget sikkert. Merudbyttet af Nr. 2—4 er usikkert i Forhold til de følgende 1. Klasses Stammer, men ret sikkert til meget sikkert i Forhold til 2. Klasses Stammer. Af Nr. 5 og 6 er Merudbyttet først sikkert i Forhold til Nr. 11 og følgende Stammer.

I Tabel 9 er Topudbyttet af de forskellige Stammer ogsaa angivet. Barresstammerne, Nr. 2—5, giver omtrent ens Topudbytte, 204—207 hkg pr. ha, Fodersukkerroe, Siø VIII, har lidt højere Topudbytte, 217 hkg, og Barres, Strynø VIII, og navnlig Fodersukkerroe, Bjergby VIII, har betydelig større Topudbytte, henholdsvis 245 og 270 hkg pr. ha. For en nærmere Bedømmelse af Topudbyttets Værdi maa Tørstofindholdet i Toppen ogsaa kendes. Ved Bestemmelse af Tørstofindholdet i Toppen af Stammerne ved Lyngby i 1935 fandtes gennem-

Tabel 10. Foderbeder 1932—1935.

Oversigt over Usikkerheden paa den gennemsnitlige Forskel i Tørstofudbytte pr. ha, beregnet direkte paa Udbytteforskellen mellem to Stammer.

Betegnelse	Udbytte og Merudbytte for														
	Nr. 1			Nr. 2			Nr. 3			Nr. 4			Nr. 5		
	hkg pr. ha	Usikkerhed = U ±	Forskel div. m. U	hkg pr. ha	Usikkerhed = U ±	Forskel div. m. U	hkg pr. ha	Usikkerhed = U ±	Forskel div. m. U	hkg pr. ha	Usikkerhed = U ±	Forskel div. m. U	hkg pr. ha	Usikkerhed = U ±	Forskel div. m. U
Fodersukkerroe, Siø VIII ...	101.4	—	—												
Barres, Østofte VIII	1.0	1.63	0.6	100.4	—	—									
» Ferritslev VIII	1.5	1.46	1.0	0.5	1.14	0.4	99.9	—	—						
» Tystofte Østofte VIII	1.7	1.21	1.4	0.8	1.17	0.7	0.2	0.71	0.3	99.7	—	—			
» Tystofte VIII.....	2.6	1.14	2.3	1.6	0.93	1.7	1.1	1.00	1.1	0.9	0.88	1.0	98.8	—	—
» Strynø VIII.....	2.9	1.39	2.1	1.9	1.70	1.1	1.4	1.37	1.0	1.2	1.17	1.0	0.3	1.30	0.2
Fodersukkerroe, Bjergby VIII	3.3	0.72	4.6	2.3	1.68	1.4	1.8	1.56	1.2	1.6	1.40	1.1	0.7	1.06	0.7
Runkelroe, hvid grønhovedet	3.7	1.26	2.9	2.8	1.26	2.2	2.2	1.00	2.2	2.0	0.98	2.0	1.1	1.17	0.9
Fodersukkerroe, Roskilde...	4.2	1.32	3.2	3.2	1.42	2.3	2.7	1.44	1.9	2.4	1.57	1.5	1.6	1.24	1.3
Barres, Rosted	4.6	1.60	2.9	3.7	1.08	3.4	3.1	1.45	2.1	2.9	1.37	2.1	2.0	1.21	1.7
» Taarøje Østofte	5.6	1.27	4.4	4.6	1.13	4.1	4.1	1.09	3.8	3.8	0.96	4.0	3.0	0.92	3.3
» Rosted Roskilde ...	5.7	1.36	4.2	4.8	1.24	3.9	4.2	0.85	4.9	4.0	1.08	3.7	3.1	1.10	2.8
» Pajbjerg	5.9	1.23	4.8	4.9	1.49	3.3	4.4	1.25	3.5	4.2	1.16	3.6	3.3	1.05	3.1
Fodersukkerroe, Korsager...	5.9	1.09	5.4	4.9	0.96	5.1	4.4	1.08	4.1	4.2	1.07	3.9	3.3	0.86	3.8
» Hinderupgaard	6.7	0.96	7.0	5.7	1.25	4.6	5.2	1.55	3.4	5.0	1.42	3.5	4.1	1.02	4.0

	Udbytte og Merudbytte for														
	Nr. 6			Nr. 7			Nr. 8			Nr. 9			Nr. 10		
	hkg pr. ha	Usikkerhed = U ±	Forskel div. m. U	hkg pr. ha	Usikkerhed = U ±	Forskel div. m. U	hkg pr. ha	Usikkerhed = U ±	Forskel div. m. U	hkg pr. ha	Usikkerhed = U ±	Forskel div. m. U	hkg pr. ha	Usikkerhed = U ±	Forskel div. m. U
Barres, Strynø VIII	98.5	—	—												
Fodersukkerroe, Bjergby VIII	0.4	1.47	0.3	98.1	—	—									
Runkelroe, hvid grønhovedet	0.8	1.59	0.5	0.4	1.42	0.3	97.7	—	—						
Fodersukkerroe, Roskilde...	1.3	1.70	0.8	0.8	1.39	0.6	0.4	1.33	0.3	97.2	—	—			
Barres, Rosted	1.7	1.92	0.9	1.3	1.74	0.7	0.9	1.45	0.6	0.5	1.57	0.3	96.8	—	—
» Taarøje Østofte	2.7	1.36	2.0	2.3	1.26	1.8	1.8	1.18	1.5	1.4	1.27	1.1	0.9	1.42	0.6
» Rosted Roskilde ...	2.8	1.31	2.1	2.4	1.55	1.5	2.0	1.20	1.7	1.6	1.08	1.5	1.1	1.33	0.8
» Pajbjerg	3.0	1.25	2.4	2.6	1.24	2.1	2.2	1.41	1.6	1.7	1.22	1.4	1.3	1.64	0.8
Fodersukkerroe, Korsager...	3.0	1.57	1.9	2.6	1.24	2.1	2.2	1.18	1.9	1.7	1.04	1.6	1.3	1.21	1.1
» Hinderupgaard	3.8	1.56	2.4	3.4	1.02	3.3	3.0	1.41	2.1	2.5	1.20	2.1	2.1	1.55	1.4

	Udbytte og Merudbytte for														
	Nr. 11			Nr. 12			Nr. 13			Nr. 14			Nr. 15		
	hkg pr. ha	Usikkerhed = U ±	Forskel div. m. U	hkg pr. ha	Usikkerhed = U ±	Forskel div. m. U	hkg pr. ha	Usikkerhed = U ±	Forskel div. m. U	hkg pr. ha	Usikkerhed = U ±	Forskel div. m. U	hkg pr. ha	Usikkerhed = U ±	Forskel div. m. U
Barres, Taarøje Østofte	95.8	—	—												
» Rosted Roskilde ...	0.1	1.03	0.1	95.7	—	—									
» Pajbjerg.....	0.3	0.75	0.4	0.2	1.13	0.2	95.5	—	—						
Fodersukkerroe, Korsager...	0.3	0.76	0.4	0.2	0.92	0.2	0.0	1.01	0.0	95.5	—	—			
» Hinderupgaard	1.1	1.02	1.1	1.0	1.35	0.7	0.8	1.07	0.7	0.8	0.90	0.9	94.7	—	—

Nr. 1. Fodersukkerroe, Siø VIII.

Nr. 7. Fodersukkerroe, Bjergby VIII.

Nr. 2. Barres, Øtofte VIII.

Nr. 4. Barres, Tystofte Øtofte VIII.

Nr. 3. Barres, Ferritslev VIII.

Nr. 6. Barres, Strynø VIII.

Nr. 5. Barres, Tystofte VIII.

Axel Pedersen fot.

gaaende et Indhold af 12—13 pCt. Tørstof, og ved Forsøg med Rodfrugtarter er der i Gennemsnit for flere Aar fundet omtrent samme Indhold i Toppen af Barres, Tystofte. I Toppen findes der imidlertid lidt Sand, og Toppen kan ikke samles og udnyttes saa fuldstændigt som Roen, men regnes der f. Eks. med et Indhold af 10 pCt. Tørstof i Toppen, skulde Siø VIII herefter give ca. 1 hkg, Strynø VIII og Bjergby VIII henholdsvis ca. 4 og 7 hkg Toptørstof mere end Barresstammerne Nr. 2—5. Hvor Toppen anvendes til Opfodring, hvilket synes at blive mere almindeligt, vil der være Anledning til ogsaa at tage Hensyn til Topudbyttet.

I Tavlen Side 246—47, findes en fotografisk Gengivelse af 5 typiske Roer af hver af de 1. Klasses Stammer, udtaget af Forfatteren i Forsøget ved Lyngby i 1935. Da Roerne var vokset godt til, maa der regnes med, at disse Roer er mere fyldige, end hvor Roerne vokser mindre godt til.

Som det fremgaar af Afbildningerne og af Karaktererne for Glathed og Letoptagelighed i Tabel 9, er de to nye Stammer af Fodersukkerroe, Siø VIII og Bjergby VIII, mere dybtsiddende, mindre glatte og mindre letoptagelige end de øvrige Stammer, hvilket dog bliver mindst generende paa mild Jord i god Gødningskraft.

Da der i denne Forsøgsserie er stor Forskel paa Tørstofindholdet af Stammer inden for samme Sort, navnlig af Fodersukkerroe, vil det være mest overskueligt, at Stammerne omtales i to Grupper, hvoraf den ene omfatter Foderroer med højt Tørstofindhold, den anden Roer med almindeligt Indhold.

I Henhold dertil og med Henvisning til Tabellerne 2—10 samt Tavlen skal der herefter gøres Rede for hver enkelt Stamme inden for hver Gruppe i Rækkefølge efter Tørstofudbytte og begyndes med

Stammer med højt Tørstofindhold.

Nr. 1. **Fodersukkerroe, Siø VIII.**

Ejer: Interessentskabet »Siø Roen«, Rudkøbing.

Afstamning: Roen opgives at stamme fra en Sukkerroe, som Sukkerfabrikkerne arbejdede med i Slutningen af 1880-erne. Fra omkring 1890 er den anvendt som Fodersukkerroe.

I 1919 traf Boelsmand *Hans Olsen Pedersen*, Skrøbeløv, en gammel Mand paa Møen (Adressen ubekendt), og efter en Samtale med ham, fik han lidt Frø af Stammen. Fra 1928 er Proprietær *H. P. Petersen*, Siø, og Langelands Frøavlskompagni, Rudkøbing, Medejere af Stammen.

Avlsmaade: Fra 1919 til 1928 blev der aarlig fra ca. $^1/_2$ ha udtaget 500 til 1000 Roer til Frøavl. I 1928 blev Avlen og Forædlingen overflyttet til Siø, hvor der aarlig har været dyrket $^1/_2$—5 ha med Stammen og udvalgt 3000—5000 Roer efter Udseende, og af disse er der ved Hjælp af Refraktometer udvalgt et mindre Antal med højt Tørstofindhold til Frøavl.

Redegørelse for Resultaterne: Fodersukkerroe, Siø VIII, er en Nyhed i Stammeforsøgene. Den har givet næstmindst Roeudbytte, 710 hkg pr. ha, med næsthøjest Tørstofindhold, 14.3 pCt., og staar i begge Henseender omtrent midt imellem Nr. 7 og Nr. 2. I Gennemsnit for alle Forsøg kommer Stammen højest i Tørstofudbytte, idet den i et af de fire Forsøgsaar, 1933, staar øverst. I Sammenligning med de tre næstfølgende Stammer er Forskellen ikke stor, og Merudbyttet bliver først ret sikkert over for Nr. 5, saaledes som det fremgaar af Omtalen af Tabel 10. Resultaterne viser god Overensstemmelse mellem de forskellige Forsøgssteder. I de to sidste Forsøgsaar er Tørstofindholdet 1 pCt. lavere end i de to første Aar. Topudbyttet er lidt større end af Barres Nr. 2—5, men det er betydelig lavere end af Nr. 6 og 7, navnlig i de to sidste Aar. Roen, der er hvid med grønt Hoved, er den korteste af Stammerne. Formen er overvejende kort til halvlang Kegle og ret ensartet. I Glathed og Letoptagelighed staar den langt tilbage for de øvrige Stammer, undtagen Nr. 7, men den kan optages med Haand. Antallet af revnede Roer er lavt, men Stokløbertilbøjeligheden er større end for de øvrige Stammer. Der forekom en enkelt Krydsning. Stammen er holdbar. Ved Opbevaring i Kule til Foraaret har den et lavt Tørstofsvind, et højt Antal friske Roer, men ogsaa flest spirede Roer.

Nr. 7. **Fodersukkerroe, Bjergby VIII.**

Ejer: Gaardejer *J. P. Petersen*, Stifts-Bjergby, Mørkøv, og Aktieselskabet Dansk Frøkultur, Kerteminde.

Afstamning: Oprindelsen til Stammen er Sukkerroe og Barres, Sludstrup, som Gaardejer *J. P. Petersen* udplantede til Krydsning i 1919. Fra 1932 er A/S Dansk Frøkultur, Kerteminde, Medejer af Stammen.

Avlsmaade: Paa Grundlag af Krydsningen mellem Sukkerroe og Barres, Sludstrup, blev der i de første Aar udvalgt et mindre Antal Roer efter Form og Farve. Senere er der aarlig tilsaaet 1½ ha, hvorfra der er udtaget ca. 2000 Roer til Frøavl. Fra 1933 er der foretaget Udvalg i Stamroerne ved Hjælp af Refraktometer. Til de to sidste Aars Forsøg er der indsendt Frø af Avlen 1933, idet Høsten 1934 mislykkedes.

Redegørelse for Resultaterne: Fodersukkerroe, Bjergby VIII, er ogsaa en Nyhed i Stammeforsøgene. Den har givet mindst Roeudbytte, 616 hkg pr. ha, med højest Tørstofindhold, 15.9 pCt. Af de 1. Klasses Stammer staar den med lavest Udbytte af Roetørstof, men højest Topudbytte, 53—66 hkg over Nr. 1—5. Stammen gav næsthøjest Udbytte i 1933. Udbyttet varierer en Del efter Aar og Frøprøve, men viser god Overensstemmelse mellem Forsøgsstederne. Roen er noget længere end Nr. 1 og mindre ensartet; overvejende halvlang Kegleform, nogle kortere og enkelte længere. Farven er lyserød, men Stammen gav godt 3 pCt. hvide Roer med grønt Hoved og enkelte røde. I Glathed og Letoptagelighed staar den langt tilbage for de øvrige Stammer undtagen Nr. 1, men den kan optages med Haanden. Den gav ret faa Stokroer og faa revnede Roer. Stammen er holdbar. Ved Opbevaring har den haft lavest Tørstofsvind, højest Procent friske Roer, men ret mange spirede Roer.

Stammer med almindeligt Tørstofindhold.

Nr. 2. **Barres, Øtofte VIII.**

Ejer: Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger, herefter forkortet til D. L. F. og F. D. B.

Afstamning: Oprindelsen til Stammen er Barres, Tystofte Øtofte VII, der ved Forsøgene 1926—29 kom i 1. Klasse, og som var fremgaaet ved Familieudvalg efter Krydsning i 1918 af Barres, Tystofte V, og Barres, Strynø V[1]).

[1]) Nærmere Redegørelse for de forskellige Barresstammers Afstamningsforhold findes i Tidsskrift for Landbrugets Planteavl saaledes:
Stammeforsøgene:

1900: 8. Bind, Side 146,
1901: 9. Bind, Side 177,
1904: 12. Bind, Side 304,
1905: 13. Bind, Side 209,
1908: 16. Bind, Side 250,
1909: 17. Bind, Side 246,
1911—13: 21. Bind, Side 54,
1914—16: 24. Bind, Side 17,
1920—23: 30. Bind, Side 454 og
1926—29: 36. Bind, Side 405.

Avlsmaade: Under Forsøgsleder *H. N. Frandsens* Ledelse er der siden 1929 af 284 Familier ved Familieavl udvalgt 15 og senere 4 Familier med højt Tørstofindhold.

Redegørelse for Resultaterne: Af de 1. Klasses Barresstammer gav Øtofte VIII lavest Roeudbytte, 785 hkg pr. ha, med højest Tørstofindhold, 12.8 pCt., og højest Tørstofudbytte. Merudbyttet er dog først sikkert i Forhold til de 2. Klasses Stammer. Stammen har haft ret mange manglende Roer og gav lavest Tørstofudbytte i de to første Aar, men højest i de to sidste Aar. Ved Tystofte staar den forholdsvis højere i Udbytte end paa de øvrige Stationer, som viser god Overensstemmelse. Topudbyttet er ret stort. Roen har nærmest mørk Barresfarve, en enkelt Krydsning; den er ret ensartet og glat og meget letoptagelig. Formen er omtrent halvlang, ret fyldig mod Rodspidsen, nogle af Klump- eller Kugleform, navnlig i de to første Aar, og en Del af halvlang Kegleform. Stammen er holdbar. Ved Opbevaring har den haft lavt Tørstofsvind, middelhøjt Antal friske Roer og ret faa spirede Roer.

Nr. 3. **Barres, Ferritslev VIII.**

Ejer: Ferritslev Frøavlerforening, Formand: Landstingsmand, Gaardejer *Rasmus Jørgensen*, Ferritslev, Ullerslev.

Afstamning: Oprindelsen til Stammen kan føres helt tilbage til 1883, da den blev anskaffet fra Markfrøkontoret i København af Gaardejer *Hans Thygesen*, og da Frøavlerforeningen blev oprettet i 1895, blev Stammen fordelt til Foreningens Medlemmer. Stammen har deltaget i Statens Stammeforsøg 1904, 1905, 1908, 1911—13, 1914—16, 1920—23, 1926—29 og 1932—35, og det er den eneste af alle de Barresstammer, som har deltaget i Stammeforsøgene, der i saa lang Tid har været i 1. Klasse hver Gang.

Avlsmaade: Stammen udsaas hvert Aar hos Foreningens 9 Medlemmer paa ca. 8 ha, hvorfra der af et Forædlingsudvalg udtages 100—150 Eliteroer og 1000—1500 Stamroer pr. ha. Med Bistand af Landbrugslærer *H. Kryger Larsen* blev der i 1925 begyndt Familieavl med 500 Familier, hvoraf der i 1925 og 1926 udvalgtes 18 Familier, og siden 1931 er der i Stamroer af disse Familier udsøgt Eliteroer ved Hjælp af Refraktometer.

Redegørelse for Resultaterne: Af Barresstammerne gav Ferritslev VIII højest Roeudbytte, 963 hkg pr. ha, med lavest

Tørstofindhold, 10.4 pCt., og næsthøjest Tørstofudbytte. Merudbyttet er først sikkert i Forhold til de 2. Klasses Stammer. Stammen staar næstøverst af alle Stammer i 1932 og 1934, og den staar forholdsvis højt ved Tystofte. Topudbyttet er ret stort, størst i de to sidste Aar, og omkring en halv Snes Procent større end tidligere. Stammen har lys Barresfarve og enkelte straagule Roer. Roen er halvlang, mest ensartet af samtlige Stammer og mest fyldig, omtrent cylindrisk, meget glat og meget letoptagelig. Af revnede Roer gav den næstflest, i Gennemsnit 1.3 pCt. Ved Opbevaring har den haft større Tørstofsvind, 2—3 pCt. højere, end de øvrige 1. Klasses Stammer undtagen Nr. 6. Den har knap middelhøjt Antal friske Roer og ret mange spirede Roer.

Nr. 4. **Barres, Tystofte Øtofte VIII.**

Ejer: Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger. D. L. F. og F. D. B.

Afstamning: Oprindelsen til Stammen er Barres, Tystofte V, modtaget fra Forsøgsstationen ved Tystofte, og Barres, Strynø V, modtaget fra *R. Nielsen Kold*, Strynø.

Avlsmaade: Efter Krydsning mellem de to Stammer i 1918 blev der i 1919 begyndt Familieavl med 120 Familier, hvoraf der udvalgtes 3 Familier, som deltog i Stammeforsøgene 1926—29 og kom i 1. Klasse under Betegnelsen Tystofte Øtofte VII. I 1925 blev der begyndt en ny Familieavl med 357 Familier, hvoraf der blev udvalgt 11 og senere 5 Familier. Stammen er tiltrukket under Forsøgsleder *H. N. Frandsens* Ledelse.

Redegørelse for Resultaterne: Blandt de 1. Klasses Barresstammer giver Stammen næstmindst Roeudbytte med næsthøjest Tørstofindhold. Indholdet er højere i de to sidste Aar end tidligere. Tørstofudbyttet er omtrent som af foregaaende Stamme, og Merudbyttet er ret sikkert over for 2. Klasses Stammer. Udbyttet er forholdsvis lavest i 1935, det varierer en Del efter Forsøgssted, er højt ved Tystofte ligesom Nr. 2 og 3, men lavt ved Lyngby og Borris. Topudbyttet er ret stort. Stammen har mørk Barresfarve, den er meget ensartet, meget glat og letoptagelig. Roen er halvlang, ret fyldig mod Rodspidsen; nogle af halvlang Kegleform. Stammen er holdbar. Den har givet et lavt Tørstofsvind ved Opbevaring, middelstort Antal friske Roer og ret faa spirede Roer.

Nr. 5. **Barres, Tystofte VIII.**

Ejer: Statens Forsøgsstation ved Tystofte, Skælskør.

Afstamning: Fra Begyndelsen af 1890-erne har der paa Forsøgsstationen ved Tystofte været avlet Stamfrø og Brugsfrø af Stammen, og der regnes med, at Oprindelsen til den er Landbohøjskolens Barres.

Avlsmaade: Fra først af er der anvendt Masseudvalg efter Udseende og Prøve i Saltvand. I 1900 blev der begyndt Familieavl og udført Vægtfyldebestemmelse i Saften af Roer af to udvalgte Familier. I 1904 udvalgtes en Underfamilie, Nr. 16, som efter fortsatte Forsøg indgik i Stammeforsøgene 1914—16 og kom i 1. Klasse under Betegnelsen Tystofte V. I Stammeforsøgene 1920—23 gav det sidst indsendte Stamfrø mange Stokløbere i 1923 og trak Stammen ned i 2. Klasse. Siden er Forædlingen fortsat som Masseudvalg, hvorved der efter Udseende og Refraktionsundersøgelse hver Gang er udvalgt 500—4000 Stamroer fra $^1/_2$—1 ha. Ved Forsøgene 1926—29 kom Stammen ogsaa i 1. Klasse.

Redegørelse for Resultaterne: Roeudbyttet er lidt højere, Tørstofindhold og Tørstofudbytte lidt lavere end hos foregaaende. I Forhold til Nr. 11 og følgende Stammer er Udbytteforskellen meget sikker. Udbyttet er forholdsvis højt i 1934. Det viser god Overensstemmelse paa de fire Forsøgssteder, men er højere ved Tystofte; Forskellen er dog ikke saa stor som for Nr. 3 og 4. Topudbyttet er ret stort. Af Stokroer har Stammen kun haft 0.1 pCt., og ingen af Stammerne har haft mindre. Stammen har ret mørk Barresfarve og en enkelt Krydsning; den er ret ensartet, ret glat og letoptagelig. Roen er halvlang og knap saa fyldig mod Rodspidsen som Nr. 2, den giver en Del af halvlang Kegleform og enkelte af lang tynd Kegle. Stammen er holdbar; ved Opbevaring har den haft lavest Tørstofsvind, højt Antal friske Roer og færrest spirede Roer af de 1. Klasses Stammer.

Nr. 6. **Barres, Strynø VIII.**

Ejer: Gaardejer *R. Nielsen Kold*, Strynø pr. Strynø.

Afstamning: Oprindelsen til Stammen er Frø, som er indkøbt under Navn af Gul Flaske fra Markfrøkontoret i København i Aarene 1898—99, og som antages at være af skotsk Oprindelse. Stammen har deltaget i de fire sidste Serier af Statens Stammeforsøg, nemlig 1914—16, 1920—23, 1926—29

og 1932—35, og er hver Gang kommen i 1. Klasse, den første og tredje Gang endog som Nr. 1.

Avlsmaade: Indtil 1922 er anvendt Masseudvalg efter Udseende. I 1923 blev der af Eliteroerne ved Prøve i Saltvand udvalgt 300 Roer til Frøavl, og deraf blev udtaget godt 100 Planter til Familieavl, ved hvilken der udvalgtes 16 Familier, som indgik i Forsøgene 1926—29. Senere har Familieforsøgene omfattet 235 Familier, hvoraf der efter Udseende og Tørstofindhold er udvalgt 22 og senere 8 Familier.

Redegørelse for Resultaterne: Af de 1. Klasses Stammer har Stammen næsthøjest Roeudbytte og næstlavest Tørstofindhold. Tørstofudbyttet er omtrent som af Nr. 5, men det har varieret meget, idet det var højest af alle Stammer i 1932 og næstlavest i 1935, meget højt ved Askov og omtrent ens paa de andre Forsøgssteder. Topudbyttet er langt større end for de øvrige 1. Klasses Barresstammer, ca. 40 hkg større, og størst i de to sidste Aar. Stammen har en noget varierende lys Barresfarve, og en enkelt Krydsning. Roen er halvlang — de sidste to Aar noget kortere — meget fyldig mod Rodspidsen, enkelte af halvlang Kegle- og Kugleform. Den er mest glat af de 1. Klasses Stammer, meget ensartet og meget letoptagelig. Af revnede Roer gav den flest, i Gennemsnit 1.4 pCt. Ved Opbevaring viste Stammen større Tørstofsvind, 2—3 pCt. højere, end de øvrige 1. Klasses Stammer undtagen Nr. 3. Den har færrest Antal friske Roer, men ret faa spirede.

Efter Redegørelse for de 1. Klasses Stammer skal Stammer i 2. Klasse omtales kort og i Sammenligning med de 1. Klasses Barresstammer, hvor ikke andet er nævnt:

Nr. 8. Runkelroe, hvid grønhovedet, fra Gaardejer *P. J. Caspersen*, Ellinge pr. Ullerslev, er modtaget omkring 1900 fra Forpagter *Sigumfeld*, Marslev. Fra 1 ha er der aarlig udvalgt ca. 2000 Roer efter Udseende.

Stammen har givet et stort Roeudbytte med lavt Tørstofindhold. Tørstofudbyttet er ret højt, men varierer en Del efter Forsøgssted, det er højt ved Tystofte, men lavest af alle Stammer ved Lyngby og ret lavt ved Askov. Topudbyttet er ret lille, ca. 27 hkg under Nr. 2—5, og 67 og 92 hkg under Nr. 6 og 7. Roen er meget længere og mindre fyldig end Barresstammerne, af halvlang til lang tynd Kegleform, den er ret ensartet, noget grenet og mere fastsiddende, den gav faa rev-

nede, men nogle Stokroer, kun Nr. 1 gav flere. Ved Opbevaring har Stammen haft et lavt Tørstofsvind, middelhøjt Antal friske og ret mange spirede Roer.

Nr. 9. Fodersukkerroe, Roskilde, fra D. L. F. og F. D. B. er tiltrukket ved fortsat Familieudvalg af Roskilde VII.

Stammen har givet 26 hkg mindre Roeudbytte med samme Tørstofindhold som Barres, Øtofte VIII, og svarer herefter daarligt til Betegnelsen: Fodersukkerroe. Ligesom i forrige Forsøgsserie staar Stammen højt ved Borris, hvor den har haft samme Udbytte som Nr. 1, men lavt ved Tystofte, Blangsted og Askov. Toppen er lille og angribes ret meget af Tørforraadnelse. Roen er lang, overvejende halvlang til lang tynd Kegleform, ensartet, mindre glat og mere fastsiddende end Barres. Ved Opbevaring har den lavest Tørstofsvind ligesom Nr. 5 og 7, højt Antal friske, men mange spirede Roer.

Nr. 10. Barres, Rosted, fra Aktieselskabet Markfrøkontoret, Trifolium, København, stammer fra 4 Familier, udvalgt af Rosted IV, som Firmaet fik i 1. Klasse i 1911—14.

Stammen har middelhøjt Roeudbytte med ret lavt Tørstofindhold og knap middelstor Top. Af samtlige Stammer har den givet højest Tørstofudbytte ved Blangsted, men omkring 10 pCt. lavere ved Askov og Borris. Roen er halvlang og fyldig, nogle af Kugle- og halvlang Kegleform, ret ensartet, glat og særdeles letoptagelig. Ved Opbevaring gav den lavt Tørstofsvind, middelhøjt Antal friske og ret faa spirede Roer.

Nr. 11. Barres, Taarøje Øtofte, fra D. L. F. og F. D. B. er tiltrukket ved fortsat Familieudvalg af Taarøje Øtofte VII.

Stammen gav næsthøjest Roeudbytte med meget lavt Tørstofindhold. Tørstofudbyttet var forholdsvis højt i 1935 og ligesom tidligere højest ved Askov, som har størst Nedbør. Af Barresstammerne har den mindst Top, omkring en Femtedel mindre end Nr. 2—5 og en Tredjedel mindre end Strynø VIII; den er mest ensartet, kortest, særdeles fyldig, har flest af Kugleform, er mest glat og hermed mest letoptagelig. Ved Opbevaring har Stammen haft lavt Tørstofsvind, idet den har haft faa spirede og middelhøjt Antal friske Roer.

Nr. 12. Barres, Rosted Roskilde, fra D. L. F. og F. D. B. er tiltrukket ved fortsat Familieudvalg af Rosted Roskilde VII.

Stammen gav middelhøjt Roeudbytte med ret lavt Tørstofindhold. Tørstofudbyttet er lavt i 1933 og 1935 og lavest ved

Tystofte. Topudbyttet er ret stort. Roen er halvlang, ret fyldig mod Rodspidsen, nogle af halvlang Kegleform og enkelte kortere og længere; den er ensartet, ret glat og meget letoptagelig. Svind ved Opbevaring er højt, idet den har ret mange raadne, men faa spirede Roer.

Nr. 13. Barres, Pajbjerg, fra Pajbjergfonden, Overbygaard, Børkop, er tiltrukket ved Familieudvalg af Barres Pajbjerg VII.

Stammen gav lidt under middel Roeudbytte med omtrent middelhøjt Tørstofindhold. Tørstofudbyttet var særlig lavt i 1934 og lavest ved Tystofte. Toppen er ret stor, noget udbredt. Roen er knap halvlang, fyldig, nogle af Kugle- og halvlang Kegleform; den er ret ensartet, meget glat og særdeles letoptagelig. Svind ved Opbevaring er ret højt, Antal friske omtrent middel og færrest spirede Roer af de prøvede Stammer.

Nr. 14. Fodersukkerroe, Korsager, fra Gaardejer *Harald Jensen*, Korsager pr. Haarlev, er tiltrukket ved Masseudvalg af Korsager VII.

Stammen gav 31 hkg mindre Roeudbytte og lidt lavere Tørstofindhold, 11.9 pCt., end Barres, Tystofte Øtofte VIII, og den svarer herefter ikke til Betegnelsen: Fodersukkerroe. Tørstofudbyttet har været bedst i det sidste Forsøgsaar. Toppen er lille, og forholdsvis mange var angrebet af Tørforraadnelse. Roen er noget længere og langt mindre fyldig end Barres. Formen overvejende halvlang Kegle, enkelte kortere og længere, ret ensartet, mindre glat og mere fastsiddende end Barres. Efter Opbevaring var Antal friske Roer højt, men Svind ved Opbevaring var alligevel ret højt, idet Stammen gav mange spirede Roer.

Nr. 15. Fodersukkerroe, Hinderupgaard, fra Aktieselskabet L. Dæhnfeldt, Odense, er tiltrukket ved Familieudvalg af Hinderupgaard V.

Stammen gav 38 hkg Roer mindre pr. ha og har lidt lavere Tørstofindhold, 11.9 pCt., end Barres, Tystofte Øtofte VIII, og den svarer herefter ikke til Betegnelsen: Fodersukkerroe. Tørstofudbyttet har været forholdsvis lavt i 1932 og lavest ved Tystofte. Af samtlige Stammer gav den mindst Topudbytte, og forholdsvis mange Toppe blev angrebet af Tørforraadnelse. Roen er den længste af de prøvede Stammer, og langt mindre fyldig end Barres. Den er overvejende halvlang til lang tynd

Kegle, meget ensartet, glat, men mere fastsiddende end Barres. Svindet ved Opbevaring er højt, Antal friske Roer knap middelhøjt og ret mange spirede Roer.

Redegørelse for de enkelte Forsøg 1932—1935.

Forsøgene ved Lyngby.

Jorden er let Lermuld. Forfrugten for Roerne har været Vintersæd. Af Gødning er der tilført Roerne følgende Mængder, angivet i kg pr. ha:

	Staldgødning	Superfosfat	Kaligødning	Kvælstofgødning
1932	25000	100	200	400 kg Chilesalp.
1933	28000	100	200	600 » »
1934	36000	200	200	500 » »
1935	50000	200	200	445 » »

Staldgødningen er udbragt i November, i 1932 dog i Maj, Superfosfat og Kaligødning i Marts, i 1932 dog i Maj, Kvælstofgødning i Maj, i de to første Aar delvis i Juni. Saaning er udført 6. Maj 1932, 28. og 26. April i 1933 og 1934, og 20. og 27. April i 1935. Optagning er foretaget mellem 8. og 14. Oktober.

Bemærkninger:

1932. Frøet blev saaet i meget bekvem Jord og spirede godt i det milde Vejr. Enkelte Spring blev efterplantet efter Regn sidst i Maj med hele Blokke; Efterplantningen lykkedes særdeles godt. Roerne udviklede sig godt og hæmmedes kun i den tørre Periode i Juli. Roeudbyttet blev stort, men med ret lavt Tørstofindhold.

1933. Frøet spirede godt, men paa enkelte større Pletter stod Roerne i Begyndelsen med en noget tyndere og navnlig mindre kraftig Bestand. Den 31. Maj blev der udplantet hele Blokke i Springene, men i det tørre Vejr lykkedes denne Udplantning ikke saa godt, saa der blev en Del Spring i Bestanden, dog overvejende Spring à 1 Roe.

Udviklingen var i øvrigt god i hele Vækstperioden, særlig for Fodersukkerroerne, og Udbyttet blev meget godt og med et ret højt Tørstofindhold. Der var hist og her enkelte Stokroer, og bortset fra svage Angreb af Tørforraadnelse var Sundhedstilstanden udmærket.

1934. Frøet blev saaet den 26. April i meget bekvem Jord, spirede godt og gav en god Bestand og kun faa og smaa Spring. Før Blokhakning blev der efter forudgaaende Markering foretaget Udplantning af hele Blokke i Springene; men i den tørre Sommer gik en Del af de udplantede Roer ud. Roerne udviklede sig i øvrigt godt i den varme og tørre Sommer og hæmmedes kun af Tørke sidst i Juli og svage Angreb af Tørforraadnelse. Roeudbyttet blev ret højt, Tørstofprocenten lidt under det mormale og Tørstofudbyttet godt.

1935. For blandt andet at undersøge Stammernes Tilbøjelighed til at løbe i Stok ved tidlig Saaning blev Halvdelen af Forsøget saaet den 20. April, medens Resten blev saaet den 27. April. Spiringen var

meget god og ret hurtig i hele Forsøget. I den tidlig saaede Halvdel af Forsøget havde flere af Stammerne ca. 0.5 cm høje Kimblade, da Nattefrosten indtraf Natten til den 1. Maj; men der kom ikke Stokroer af nogen Betydning i nogen af Stammerne, dog gennemgaaende flest efter den tidlige Saaning. Roerne stod med god Bestand ved Blokhakning, gennemgaaende bedst efter 1. Saatid. Udviklingen var god under de gunstige Vejrforhold. Indtil midt i Juli stod 1. Saatid med den kraftigste Topudvikling, men fra August stod 2. Saatid med den kraftigste Top. Der var i hele Vækstperioden Fugtighed nok, og Udbyttet blev godt baade af Rod og Top.

Tabel 11. Foderbeder.

Lyngby.

Nr.	1932			1933			1934			1935		
	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen
*)	—	—	—	—	—	—	98.9	480	20.6	131.8	589	22.4
1	115.0	862	13.3	130.7	751	17.4	94.4	684	13.8	126.5	839	15.1
2	114.3	923	12.4	117.9	815	14.5	99.8	844	11.8	127.2	945	13.5
3	118.4	1175	10.1	123.0	1084	11.3	94.9	940	10.1	123.9	1165	10.6
4	116.2	1034	11.2	121.9	941	13.0	91.6	836	11.0	124.1	957	13.0
5	117.5	1048	11.2	121.1	949	12.8	94.6	832	11.4	122.8	999	12.3
6	116.5	1147	10.2	118.4	982	12.1	92.5	920	10.1	119.1	1068	11.2
7	114.6	710	16.1	126.5	725	17.4	95.1	621	15.3	120.5	706	17.1
8	114.1	1042	11.0	118.9	982	12.1	88.4	844	10.5	118.6	1026	11.6
9	118.3	939	12.6	121.0	868	13.9	91.0	718	12.7	126.2	882	14.3
10	115.7	1061	10.9	115.4	960	12.0	93.6	877	10.7	121.1	1073	11.3
11	112.7	1139	9.9	118.8	1049	11.3	92.0	898	10.2	124.2	1078	11.5
12	114.1	1047	10.9	120.5	959	12.6	93.3	878	10.6	118.1	1028	11.5
13	119.6	1096	10.9	121.3	953	12.7	87.0	806	10.8	123.9	1066	11.6
14	108.0	915	11.8	123.8	918	13.5	89.7	774	11.6	123.9	971	12.8
15	110.7	952	11.6	124.4	909	13.7	92.5	807	11.5	123.1	973	12.7
16	106.9	1001	10.7	114.1	887	12.9	—	—	—	—	—	—
17	112.0	1056	10.6	111.1	907	12.2	—	—	—	—	—	—
18	112.0	1058	10.6	119.4	976	12.2	—	—	—	—	—	—
19	113.2	1107	10.2	116.3	1022	11.4	—	—	—	—	—	—
20	112.7	1157	9.7	117.5	1019	11.5	—	—	—	—	—	—
21	115.3	1027	11.2	115.6	967	12.0	—	—	—	—	—	—
22	106.8	1139	9.4	116.4	1065	10.9	—	—	—	—	—	—
23	105.2	1096	9.6	114.6	997	11.5	—	—	—	—	—	—
24	109.4	1108	9.9	112.3	1015	11.1	—	—	—	—	—	—
25	103.0	1061	9.7	116.7	1039	11.2	—	—	—	—	—	—

*) Sukkerroe, Tystofte VII.

Forsøgene ved Tystofte.

Jorden er mild Lermuld. Forfrugten var i 1932 Hvede og i de følgende Aar Byg, Havre, Byg.

Gødning til Roerne, kg pr. ha:

	Staldgødning	Ajle	Superfosf.	Kaligødning	Kvælstofgødning
1932	60000	—	200	200	200 kg Chilesalp.
1933	50000	8000	200	100	200 » »
1934	50000	9000	100	100	100 » »
1935	50000	16000	100	100	100 » »

Staldgødningen blev udbragt i November—December, Ajle og Chilesalpeter i April og Superfosfat og Kaligødning i Februar—Marts. Saaningen er i de tre første Aar udført 28., 26. og 30. April og i 1935 den 20. og 25. April. Optagning mellem 10. og 17. Oktober.

Tabel 12. Foderbeder.

Tystofte.

Nr.	1932			1933			1934			1935		
	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen
*)	—	—	—	—	—	—	47.4	262	18.1	103.2	477	21.6
1	78.7	698	11.3	86.4	497	17.4	45.2	381	11.9	101.7	737	13.8
2	70.8	660	10.7	87.4	573	15.3	52.4	470	11.1	107.0	796	13.4
3	81.9	892	9.2	88.4	713	12.4	47.7	501	9.5	101.7	962	10.6
4	79.8	781	10.2	89.0	634	14.0	49.9	459	10.9	102.9	793	13.0
5	74.8	764	9.8	87.5	647	13.5	49.1	454	10.8	101.0	830	12.2
6	79.7	893	8.9	80.1	597	13.4	48.8	506	9.6	89.9	799	11.3
7	73.9	525	14.1	82.9	474	17.5	40.1	295	13.6	104.1	640	16.3
8	78.5	868	9.0	83.2	648	12.8	43.0	471	9.1	107.4	939	11.4
9	72.7	698	10.4	77.1	553	13.9	41.4	379	10.9	98.3	726	13.5
10	68.2	758	9.0	85.8	666	12.9	45.5	458	9.9	100.3	877	11.4
11	70.7	825	8.6	78.6	661	11.9	39.4	423	9.3	100.6	889	11.3
12	74.6	814	9.2	76.7	575	13.3	42.0	453	9.3	90.1	810	11.1
13	72.5	748	9.7	74.8	546	13.7	36.1	350	10.3	96.0	810	11.9
14	67.9	722	9.4	79.4	594	13.4	39.3	399	9.8	98.0	812	12.1
15	64.7	652	9.9	75.4	569	13.3	40.1	413	9.7	96.9	787	12.3
16	71.1	763	9.3	80.3	579	13.9	—	—	—	—	—	—
17	73.9	782	9.5	80.1	610	13.1	—	—	—	—	—	—
18	73.3	787	9.3	79.9	611	13.1	—	—	—	—	—	—
19	78.3	904	8.7	82.0	694	11.8	—	—	—	—	—	—
20	60.5	755	8.0	75.6	618	12.2	—	—	—	—	—	—
21	65.0	706	9.2	76.7	590	13.0	—	—	—	—	—	—
22	66.8	840	8.0	78.1	684	11.4	—	—	—	—	—	—
23	64.4	773	8.3	74.5	621	12.0	—	—	—	—	—	—
24	67.1	766	8.8	75.8	638	11.9	—	—	—	—	—	—
25	63.6	754	8.4	75.1	622	12.1	—	—	—	—	—	—

*) Sukkerroe, Tystofte VII.

Bemærkninger:

1932. Frøet spirede gennemgaaende godt. Samtidig med Udtyndingen blev Roerne ret stærkt angrebne af Rodbrand, og en Del Planter

gik ud eller væltede ved 2. Hakning. I sidste Halvdel af Juni og i Juli var Væksten frodig; men allerede først i August begyndte Bladene at gulne, og senere i August bevirkede Tørken, at Bladene gulnede stærkt. I September groede Roerne tilsyneladende atter ret godt til. Bedeskimmel bredte sig noget sidst i Juni og i Juli, men Angrebet standsede i Juli. Bedelus gjorde lidt Skade i Juli, og sidst i Juli og i August fremkom en Del Tørforraadnelse.

1933. Spiringen forløb uens i den tørre Jord, og Bestanden blev mangelfuld hist og her. Hertil kom stærkt Rodbrandangreb, der bevirkede, at en Del Roer døde hen i Juni. Trods Tørke groede Roerne godt til i Juni og tegnede til en stor Høst, men fra først i Juli til Optagning hæmmedes Væksten stærkt af den vedvarende Tørke. Gulfarvning af Bladene begyndte paa mindre Pletter allerede sidst i Juli, og den bredte sig stærkt i August og med nogen Forskel paa Stammerne. Barres, Pajbjerg, og Fodersukkerroe, Siø, blev stærkt gulfarvet. Lidt Regn efter Midten af August friskede noget op, og Toppen, som i længere Tid havde ligget fladt hen ad Jorden, rejste sig atter, og der fremkom en Del nye Blade. I Løbet af August bredte Tørforraadnelse i Toppen sig ret stærkt og især, hvor Gulfarvningen var stærkest, og Roerne havde lidt mest af Tørken.

1934. Frøet spirede hurtigt og godt. Efter Udtyndingen blev Plantebestanden tyndet lidt som Følge af Rodbrand og Larveangreb. Væksten var god i Juni; men først i Juli begyndte de nederste Blade at gulne paa Grund af Tørken, og Gulningen tog stærkt til i Løbet af Juli, saa Væksten standsede helt. Efter ca. 100 mm Regn først i August fik Roerne ny kraftig Top, men Roden groede kun lidt til, og Udbyttet blev lille.

Allerede i Juni begyndte spredte Angreb af Lus, og midt i Juli bredte Angrebet sig stærkt og hæmmede Væksten. Gulfarvning viste sig paa enkelte Toppe sidst i Juli og bredte sig noget, men efter den store Regn tog Gulfarvningen af og holdt sig kun paa særlige Pletter; fra omkring Midten af September bredte den sig jævnt over hele Marken. Mosaiksygen viste sig tidligt, og alle Roer var meget angrebne. Omkring 1. August fremkom nogen Tørforraadnelse. De fleste Roer var en Del gnavet af Knoporme.

1935. Alle Stammer spirede særdeles godt, 1. Saatid begyndte 2. Maj og 2. Saatid 6. Maj. Væksten var meget frodig i Juni—Juli, 1. Saatid var lidt foran, navnlig i Juli. Først i August blev Væksten hæmmet stærkt af Tørke, men efter Regnen sidst i August og i September groede Roerne atter godt til.

I August—September fremkom navnlig paa Pletter, som led mest under Tørken, ret stærkt Angreb af Tørforraadnelse (Bormangel), mest paa Fodersukkerroe Nr. 9 og dernæst paa Nr. 15, 14 og 1.

Forsøgene ved Blangsted.

Jorden er ret svær Lermuld. Forfrugten har været Byg, i 1933 dog Havre. Der er aarlig anvendt følgende Mængder Kunstgødning pr. ha til Roerne: 400 kg Superfosfat, 600 kg Kaligødning, 1000 kg Chilesalpeter i de to første Aar og 900 kg i de to sidste Aar. Superfosfat og Kaligødning er udbragt i Februar—Marts og Chilesalpeter i Maj, Juni og Juli med en Tredjedel hver Gang. Saaningen er udført henholdsvis 3. Maj, 27. April, 1. Maj og 27. April. Optagningen er begyndt 5. og 3. Oktober i de to første Aar og 17. Oktober 1934 og 1935.

Tabel 13. Foderbeder.

Blangsted.

Nr.	1932			1933			1934			1935		
	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen
*)	—	—	—	—	—	—	57.9	318	18.2	121.5	584	20.8
1	100.6	805	12.5	105.0	606	17.3	52.8	464	11.4	121.3	915	13.3
2	97.7	838	11.7	97.4	680	14.3	61.9	550	11.3	117.3	943	12.4
3	95.9	999	9 6	100.2	849	11.8	55.3	577	9.6	110.5	1141	9.7
4	98.3	928	10.6	100.3	772	13.0	57.4	551	10.4	112.7	935	12.1
5	93.7	895	10.5	97.6	759	12.9	54.2	526	10.3	118.6	1027	11.5
6	97.4	1022	9.5	95.9	752	12.8	55.2	580	9.5	112.7	1102	10.2
7	92.1	650	14.2	100.5	569	17.7	47.4	354	13.4	117.9	756	15.6
8	94.8	942	10.1	99.2	807	12.3	54.3	590	9.3	117.7	1127	10.4
9	96.8	857	11.3	98.3	711	13.8	46.2	436	10.6	115.3	888	13.0
10	98.9	974	10.2	107.3	845	12.7	61.7	620	10.0	117 5	1099	10.7
11	88.6	994	8.9	96.5	844	11.4	50 1	563	8.9	116.1	1090	10.7
12	94.0	938	10.0	99.6	782	12.7	52.5	561	9.4	110.1	1062	10.4
13	93.4	936	10.0	91.8	713	12.9	48.4	460	10.5	115.9	1060	10.9
14	93.1	855	10.9	98.0	736	13.3	50.9	536	9.5	113.9	1005	11.3
15	88.2	841	10.5	89.4	693	12.9	50.6	556	9.1	119.2	1013	11.8
16	85.6	859	10.0	95.5	721	13.2	—	—	—	—	—	—
17	85.4	855	10.0	91.5	742	12.3	—	—	—	—	—	—
18	85.0	890	9.6	90.7	731	12.4	—	—	—	—	—	—
19	88.5	951	9.3	90.2	797	11.3	—	—	—	—	—	—
20	85.5	964	8.9	95.8	822	11.7	—	—	—	—	—	—
21	94.1	905	10.4	92.8	771	12.0	—	—	—	—	—	—
22	88.3	1025	8.6	88.2	831	10.6	—	—	—	—	—	—
23	89.3	964	9.3	94.2	837	11.3	—	—	—	—	—	—
24	91.1	1009	9.0	88.8	783	11.3	—	—	—	—	—	—
25	78.9	895	8.8	78.0	712	11.0	—	—	—	—	—	—

*) Sukkerroe, Tystofte VII.

Bemærkninger:

1932. Frøet spirede godt. Stærkt Regnvejr sidst i Maj og den deraf følgende Sammenklaskning af Jorden gav Anledning til Rodbrand og lidt Stagnation i Væksten. Midt i Juni kom der atter mere Vækst

i Roerne, som senere voksede jævnt og tilfredsstillende lige til Optagningen.

1933. Roernes Vækst var jævn og ret god indtil September, derefter utilfredsstillende Vækst og tiltagende Forekomst af gule Blade. Masseudbyttet blev noget lavere end almindeligt, men da Tørstofindholdet var højt, blev Tørstofudbyttet normalt.

1934. Spiringen forløb meget langsomt, og flere Prøver spirede tyndt og meget ujævnt. For at sikre en tæt Plantebestand blev der den 17. Maj givet en Regnvanding paa 10 mm over hele Arealet (Kunstig Vanding). Ved Blokhakning var Plantebestanden tilfredsstillende i alle Parceller. Væksten hæmmedes meget af »gule Blade«. Toppen svandt stærkt ind, idet Bladene visnede og faldt af. I sidste Maaned før Optagningen fremkom ny Top. Roeudbyttet blev meget lille og med meget lavt Tørstofindhold.

1935. Alle Stammer spirede godt og passende tæt. Første Halvdel af Maj var kold, og Roerne voksede kun smaat, men derefter blev Væksten god. Først i August hæmmedes Væksten meget af Tørke, men efter Regnen voksede Roerne udmærket og gav en stor og sund Afgrøde.

Forsøgene ved Askov.

Jorden er noget kold, let Lermuld. Forfrugt for Roerne har været Runkelroe, Havre, Byg og Havre. Roerne er tilført følgende kg Gødning pr. ha:

	Staldgødning	Ajle	Superfosf.	Kaligødning	Chilesalpeter
1932	—	—	200	100	880
1933	50000	20000	—	—	—
1934	40000	19000	—	—	—
1935	40000	16500	—	—	—

Staldgødning blev udbragt i December—Januar, Ajle i Januar—April, Superfosfat og Kaligødning i Maj og Chilesalpeter i Maj og Juni.

I 1932 blev Saaningen udført 4. Maj og i de følgende Aar 26.—28. April. Optagningen er begyndt 16.—18. Oktober, i 1935 dog 10. Oktober.

Bemærkninger:

1932. Frøet spirede godt og gav fuldtallig Bestand overalt. Roerne groede jævnt godt til. Rodbrand ødelagde en Del Roer, men ellers iagttoges ingen Sygdomsangreb, skønt der var Runkelroer i Marken Aaret før.

1933. Spiringen god og hurtig, saa der ved Blokhakningen var fuldtallig Bestand. Rodbrand ødelagde nogle Planter, men ellers blev der ikke iagttaget Sygdomme eller unormale Pletter i Marken Sommeren igennem.

1934. Spiringen var mindre god. Ved Blokhakningen blev der omhyggelig plantet Blokke, hvor der manglede Roer, og der var ved Udtyndingen fuld Bestand, der dog senere blev tyndet noget af

Rodbrand. Væksten var god, dog noget trykket af Tørken og Lusangreb i Juli. I September groede Roerne forbavsende lidt. Der fremkom en Del gule Blade uden sikker Forskel mellem Stammerne.

1935. Spiringen skete ad 2 Gange, idet der var en Del Frø, der først spirede efter Nedbøren den 13. Maj. Ved Blokhakningen var Bestanden næsten fuldtallig, og de enkelte Planter, der manglede, blev efterplantet med godt Resultat, men Angreb af Rodbrand tyndede Bestanden noget. I Juni og Juli groede Roerne godt til. Tørken i August trykkede Væksten lidt. Fra 27. August og til Optagning var der kun ganske enkelte Døgn uden Nedbør, og alle Stammerne groede jævnt og godt til.

Tabel 14. Foderbeder.

Askov.

Nr.	1932			1933			1934			1935		
	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen
*)	—	—	—	—	—	—	100.0	508	19.7	111.1	510	21.8
1	106.8	854	12.5	144.1	886	16.3	87.1	700	12.4	109.9	696	15.8
2	108.6	905	12.0	125.8	1022	12.3	94.3	818	11.5	116.0	808	14.4
3	111.5	1184	9.4	125.4	1349	9.3	92.2	950	9.7	119.6	1038	11.5
4	114.2	1058	10.8	133.4	1162	11.5	88.2	806	10.9	115.1	823	14.0
5	109.6	995	11.0	130.0	1179	11.0	94.5	839	11.3	106.1	804	13.2
6	116.5	1201	9.7	143.1	1195	12.0	90.7	939	9.7	111.1	904	12.3
7	106.1	714	14.9	141.3	878	16.1	89.8	602	14.9	101.5	584	17.4
8	104.3	1039	10.0	127.1	1166	10.9	82.3	898	9.2	113.5	899	12.6
9	106.2	889	11.9	122.8	1075	11.4	84.7	714	11.9	103.9	695	14.9
10	102.4	976	10.5	120.8	1182	10.2	84.5	808	10.5	108.3	852	12.7
11	115.9	1182	9.8	127.6	1305	9.8	85.1	867	9.8	110.7	883	12.5
12	110.5	1087	10.2	120.0	1196	10.0	83.7	876	9.6	111.7	885	12.6
13	114.2	1109	10.3	129.9	1205	10.8	87.3	813	10.7	108.7	832	13.1
14	107.4	934	11.5	123.1	1103	11.2	88.3	785	11.2	108.9	803	13.6
15	102.5	904	11.3	131.7	1133	11.6	83.2	779	10.7	104.9	759	13.8
16	107.8	1042	10.3	122.9	1134	10.8	—	—	—	—	—	—
17	108.7	1043	10.4	126.6	1149	11.0	—	—	—	—	—	—
18	104.1	1035	10.1	123.6	1151	10.7	—	—	—	—	—	—
19	108.4	1093	9.9	117.7	1249	9.4	—	—	—	—	—	—
20	100.8	1154	8.7	134.0	1278	10.5	—	—	—	—	—	—
21	100.7	956	10.5	117.3	1252	9.4	—	—	—	—	—	—
22	107.8	1124	9.6	117.1	1327	8.8	—	—	—	—	—	—
23	98.6	1093	9.0	117.3	1258	9.3	—	—	—	—	—	—
24	100.3	1045	9.6	115.7	1236	9.4	—	—	—	—	—	—
25	102.1	1062	9.6	114.5	1308	8.8	—	—	—	—	—	—

*) Sukkerroe, Tystofte VII.

Forsøgene ved Borris.

Jorden er god Sandmuld. Forfrugten var første og sidste Aar Havre og ellers Byg.

Gødning til Roerne, kg pr. ha:

	Staldgødning	Ajle	Kvælstofgødning
1932	40000	9800	400 kg Kalksalp.
1933	40000	29400	400 » Chilesalp.
1934	45000	—	400 » »
1935	55000	22000	300 » »

Staldgødning og Ajle blev udbragt i April eller først i Maj og Salpeter i Juni—Juli. Saaning er udført 6., 6., 3. og 10 Maj, og Optagning begyndt 16.—18. Oktober.

Tabel 15. Foderbeder.

Borris.

Nr.	1932			1933			1934			1935		
	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt Tørstof i Roen
*)	—	—	—	—	—	—	94.6	479	19.7	89.3	461	19.4
1	111.9	805	13.9	122.1	686	17.8	93.1	654	14.2	94.6	673	14.1
2	107.3	847	12.7	114.6	727	15.8	92.3	768	12.0	98.6	765	12.9
3	110.3	1041	10.6	115.0	922	12.5	94.4	914	10.3	88.0	854	10.3
4	104.2	908	11.5	115.2	814	14.2	92.1	777	11.9	86.7	686	12.6
5	106.3	908	11.7	115.9	846	13.7	89.3	770	11.6	91.8	786	11.7
6	111.5	1054	10.6	108.1	793	13.6	92.9	881	10.5	89.7	817	11.0
7	112.4	700	16.1	116.4	660	17.6	88.7	571	15.5	89.9	576	15.6
8	107.3	927	11.6	112.6	865	13.0	99.2	902	11.0	88.6	824	10.8
9	113.5	881	12.9	114.8	802	14.3	94.8	732	13.0	101.4	739	13.7
10	105.1	948	11.1	110.9	839	13.2	79.9	719	11.1	92.6	850	10.9
11	102.2	974	10.5	109.8	906	12.1	86.7	806	10.8	90.2	828	10.9
12	107.1	981	10.9	113.5	849	13.4	90.3	858	10.5	91.1	830	11.0
13	105.4	974	10.8	111.4	801	13.9	83.7	743	11.3	88.6	784	11.3
14	102.8	828	12.4	113.1	810	14.0	87.0	749	11.6	93.2	792	11.8
15	104.9	847	12.4	113.4	815	13.9	85.0	721	11.8	93.3	782	11.9
16	105.8	955	11.1	114.0	814	14.0	—	—	—	—	—	—
17	104.3	938	11.1	106.9	803	13.3	—	—	—	—	—	—
18	103.2	938	11.0	107.7	812	13.3	—	—	—	—	—	—
19	99.5	938	10.6	102.1	849	12.0	—	—	—	—	—	—
20	100.4	1006	10.0	106.5	865	12.3	—	—	—	—	—	—
21	99.6	864	11.5	111.1	852	13.0	—	—	—	—	—	—
22	96.5	973	9.9	104.5	900	11.6	—	—	—	—	—	—
23	97.2	935	10.4	108.6	888	12.2	—	—	—	—	—	—
24	95.7	947	10.1	102.4	878	11.7	—	—	—	—	—	—
25	93.8	938	10.0	109.8	920	11.9	—	—	—	—	—	—

*) Sukkerroe, Tystofte VII.

Bemærkninger:

1932. Stammerne spirede hurtigt og gav jævn Bestand uden Spring. I øvrigt forløb Væksten normalt, dog tilsyneladende hæmmet noget af Tørke i Juli og August, idet Bladene ofte i den bagende Sol-

Oversigt
over Vejrforholdene paa de enkelte Forsøgssteder.

	Middelvarme i C.°					Nedbør i mm				
	1932	1933	1934	1935	Normal[1])	1932	1933	1934	1935	Normal[1])
Lyngby.										
April	5.9	5.8	7.7	6.8	5.5	54	17	20	88	42
Maj	12.0	11.1	12.2	9.6	10.9	48	17	47	47	39
Juni	14.3	16.4	15.1	16.0	14.5	19	74	33	107	52
Juli	18.5	17.7	18.3	17.1	16.3	99	73	29	76	63
August	17.2	16.8	16.7	16.5	15.4	32	53	75	46	82
September	13.0	13.5	15.5	13.3	12.3	117	27	96	110	53
Oktober	7.7	9.2	10.0	8.6	7.9	158	107	124	92	56
April—Oktober	12.7	12.9	13.6	12.6	11.8	527	368	424	566	387
Tystofte.										
April	5.9	6.2	7.8	6.9	5.9	59	13	35	50	35
Maj	11.7	11.4	12.0	10.1	11.2	110	15	19	42	36
Juni	14.0	16.0	15.2	15.9	14.8	39	23	26	128	44
Juli	18.2	17.7	18.3	16.8	16.7	67	68	10	31	63
August	17.7	17.0	16.6	16.5	15.9	33	36	131	35	66
September	13.6	13.8	15.4	13.7	12.8	132	27	81	87	46
Oktober	8.6	9.8	10.6	9.3	8.5	133	70	98	69	53
April—Oktober	12.8	13.1	13.7	12.7	12.3	573	252	400	442	343
Blangsted.										
April	6.0	6.6	8.2	6.9	5.8	49	14	21	38	41
Maj	11.9	11.5	11.6	10.4	11.0	101	25	16	29	40
Juni	14.1	16.3	15.1	15.5	14.2	19	32	21	92	46
Juli	18.1	17.7	17.5	16.8	15.9	72	74	53	27	60
August	17.1	16.3	16.0	16.4	15.1	51	70	84	47	75
September	12.8	13.3	14.9	13.4	12.2	78	18	102	113	54
Oktober	7.8	9.2	10.3	8.8	8.0	146	74	119	110	63
April—Oktober	12.5	13.0	13.4	12.6	11.7	516	307	416	456	379
Askov.										
April	5.4	5.9	7.2	6.4	5.6	52	21	26	70	43
Maj	11.0	10.7	11.0	10.1	10.8	83	39	31	12	45
Juni	13.4	16.0	14.2	14.6	14.0	20	49	31	80	55
Juli	17.7	16.8	16.5	15.6	15.6	59	108	41	61	72
August	16.3	15.5	15.3	15.4	14.8	95	97	86	55	96
September	12.5	12.8	14.3	12.7	12.0	165	12	93	171	73
Oktober	7.1	9.1	9.7	8.4	7.8	158	109	118	151	79
April—Oktober	11.9	12.4	12.6	11.9	11.5	632	435	426	600	463
Borris.										
April	5.8	6.1	7.4	6.3	5.4	45	13	60	58	42
Maj	11.5	11.5	10.7	10.1	10.7	76	41	32	14	40
Juni	14.1	16.2	14.3	14.8	13.9	9	79	27	68	47
Juli	18.0	17.1	16.6	15.8	15.5	100	77	54	74	63
August	16.4	15.6	15.5	15.2	14.8	47	47	88	64	93
September	12.6	13.0	14.0	12.4	11.8	117	10	131	135	72
Oktober	7.3	8.9	9.7	8.4	7.6	155	93	167	180	77
April—Oktober	12.2	12.6	12.6	11.8	11.4	549	360	559	593	434

[1]) 1886—1925.

varme hang slappe og tørre ned ad Roen, men Udbyttet blev dog betydeligt over det normale.

1933. Stammerne spirede jævnt og ensartet. Roerne led meget stærkt af Tørken i August og særlig i September. Efter Regnen først i Oktober rettede den visne Top sig hurtigt, og Udbyttet blev over Forventning godt.

1934. Stammerne spirede godt uden Spring i Rækkerne. Roerne stod pænt den første Tid efter Udtyndingen, men senere begyndte nogle Roer at falde. Aarsagen kunde ikke bestemmes nærmere end til »Væltesyge«. Mærkeligt nok fandtes Sygdommen ikke i andre Marker, og Aarsagen er rimeligvis, at der dyrkedes Runkelroer i samme Mark i 1932.

1935. Stammerne spirede uregelmæssigt i første Omgang, grundet paa Tørke. Pletvis spirede Resten først efter Regnen i sidste Halvdel af Maj. Blokhakning fandt først Sted 14.—17. Juni. Ved Udtynding var de først spirede Roer temmelig store og de sidst spirede gennemgaaende smaa. Væksten blev ikke hæmmet af Sygdomme.

Forsøg med danske Stammer af tidlig, halvsildig og sildig Rødkløver. 1932—1935.

Ved Josef Hansen.

291. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I December Maaned 1931 udsendte Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur følgende:

Indbydelse til Deltagelse i Dyrkningsforsøg med danske Stammer af tidlig Rødkløver og sildig Rødkløver.

Ved Statens Forsøgsstationer agtes fra Foraaret 1932 gennemført Dyrkningsforsøg med danske Stammer af tidlig Rødkløver og sildig Rødkløver.

Adgang til at deltage i Forsøgene har enhver dansk Frøavler, hvis Stamme ikke er anmeldt af en anden med ældre Ret, idet Antallet af Stammer, der optages i Forsøgene, begrænses af Forsøgsstationernes Pladsforhold.

Der foretages Udlæg i 1932 og 1933, og Stammeejerne maa levere nyt Frø til hvert Udlæg. Forsøgene er 2-aarige, og Resultaterne kan ventes offentliggjorte, snarest efter Afslutningen af sidste 2 Aars Forsøg.

Deltagerne maa afgive alle ønskede Oplysninger om Stammen og inden en nærmere angiven Tidsfrist indsende det fornødne Kvamtum Frø til Forsøgsvirksomheden.

Da Forsøgene først og fremmest udføres til Gavn og Vejledning for Frøforbrugerne, forudsættes det, at Ejerne af de i Forsøgene deltagende Stammer vil være villige til saa vidt muligt at lade disse Stammer vinde almindelig Udbredelse ved Salg af Stamfrø til eventuelle Købere.

Stammer, der ønskes optagne i Forsøgene, maa anmeldes til Statens Forsøgsstation ved Tystofte pr. Skælskør inden 10. Januar 1932.

Statens Planteavlsudvalg.

Da der i 1935, efter Forhandling med de interesserede Parter, er vedtaget og offentliggjort nye Regler for Stammeforsøg med Græsmarksplanter, har man fundet det rigtigt at lade disse Regler gælde for de her omhandlede Forsøg, saaledes at de Stammer, der er blevet anerkendt i 1. Klasse, faar Ret til Benyttelse af Romertal I i Forbindelse med Stammenavnet.

Som Tillæg findes en kort Beretning om nogle supplerende Forsøg med udenlandske Avlsstedsformer af tidlig Rødkløver i 1929—33. Beretningen er udarbejdet af Forstander *Josef Hansen*, Tystofte.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Efter Udløbet af den i foran anførte Indbydelse fastsatte Anmeldelsesfrist var der anmeldt 8 Stammer af tidlig Rødkløver og 7 Stammer af halvsildig og sildig Rødkløver.

Forsøgene udførtes paa Forsøgsstationerne ved Lyngby, Tystofte, Blangsted, Askov, Lundgaard, Hornum og Tylstrup. Der er i Overensstemmelse med Indbydelsen foretaget Udlæg i 1932 og 1933, og Forsøgene er gennemført i to Aar. Et enkelt Udlæg, Lundgaard 1933, er helt mislykket paa Grund af Tørke, saa der fra dette Forsøgssted mangler Afgrøder i 1934 og 1935. Ved Hornum er Kløveren helt gaaet bort i 2. Aars-Marken 1935, hvorfor denne blev ompløjet. De øvrige Forsøg er det lykkedes at gennemføre, men Afgrøderne har været meget smaa i nogle af 2. Aars-Markerne.

Forsøgene er gennemført i to Afdelinger, idet der i den ene Afdeling er høstet 2, undertiden 3 aarlige Slæt, medens der i den anden Afdeling er høstet 4—5, i enkelte Tilfælde 6 aarlige Slæt. I den førstnævnte Afdeling har Hensigten været at sammenligne Stammerne ved Benyttelse til Høslæt, og 1. Slæt er derfor taget, naar Kløveren har været i begyndende Blomstring. I den anden Afdeling har man villet sammenligne Udbyttet ved en Benyttelsesmaade, der saa nær som muligt svarer til Afgræsning, og 1. Slæt er her høstet, naar Kløveren har været passende udviklet til Afgræsning. Ved Tylstrup er der dog kun gennemført Forsøg med 2—3 Slæt, og ved Hornum er 4—5-Slæts-Forsøgene kun gennemført i 1934.

Der har i hver af de to Afdelinger været 5—6 Fællesparceller à ca. 20 m^2.

Forsøgene er udlagt under Dæksæd, og der er udsaaet 15 kg Rødkløver i Blanding med 3 kg Timothe pr. ha.

I Udlægs-Efteraaret er Kløveren slaaet, naar man har skønnet det nødvendigt, og hvor der har været en Afgrøde af nogen Betydning, er den vejet.

Udbyttet er i 1. og 2. Brugsaar bestemt ved Vejning af Grønafgrøden straks efter Afhugningen og ved Udtagning af

Prøver til Tørstofbestemmelse og til botanisk Analyse. I Hovedparten af Beretningens Tabeller er kun angivet Udbyttet af ren Kløver, idet dette er beregnet paa Grundlag af Tørstofanalyse og botanisk Analyse i Hø med 15 pCt. Vand.

Forsøgene med tidlig og med sildig Rødkløver er i Regelen udført i samme Mark, men ikke under saadanne Forhold, saa Udbyttet med Sikkerhed kan sammenlignes.

Tidlig Rødkløver.

I Forsøgene har følgende Stammer deltaget:

Nr. 1. Tidlig Hinderupgaard I.
» 2. Tidlig Fionia I.
» 3. Tidlig Tystofte I.
» 4. Tidlig Øtofte I.
Nr. 5. Tidlig Øtofte, gammel Stamme.
» 6. Hjælm.
» 7. Lofa.
» 8. Vormark.

I 1. Brugsaar har Udbyttet været som anført i Tabel 1.

Tabel 1. Tidlig Rødkløver. 1. Brugsaar.
hkg Hø pr. ha.

Stammens Nr. og Navn	Forsøg med 4—5 Slæt							Forsøg med 2—3 Slæt							
	Lyngby	Tystofte	Blangsted	Askov	Lundgaard	Hornum	Gennemsnit	Lyngby	Tystofte	Blangsted	Askov	Lundgaard	Hornum	Tylstrup	Gennemsnit
1 Hinderupg. I	81.2	44.5	73.2	54.5	41.7	35.5	58.4	97.6	50.6	123.1	84.8	48.2	77.0	55.2	78.8
2 Fionia I	79.9	42.1	68.7	51.8	38.7	35.5	55.9	97.1	44.8	126.0	84.1	40.3	67.3	52.3	75.6
3 Tystofte I...	77.2	43.4	69.3	50.1	39.1	34.9	55.4	93.6	49.4	130.4	79.2	43.5	70.5	53.7	76.7
4 Øtofte I	76.1	36.4	65.6	52.9	35.0	39.8	53.7	96.8	43.4	122.2	84.7	36.6	70.7	55.8	75.6
5 Øtofte gl. St.	77.6	39.6	64.7	49.2	36.7	34.4	53.3	92.6	43.1	125.7	83.4	36.1	67.0	50.3	73.9
6 Hjælm	77.7	36.3	66.2	39.2	30.7	24.5	49.4	97.3	42.7	129.2	65.2	27.4	54.8	37.4	67.7
7 Lofa	73.6	36.5	66.6	41.6	25.8	27.0	48.9	90.6	42.3	129.6	68.2	21.5	49.6	33.8	65.3
8 Vormark ...	69.0	35.4	57.1	38.4	32.5	26.5	45.9	79.4	41.3	114.5	60.8	27.9	51.8	36.0	61.2

Tabellen viser Udbyttet paa de enkelte Forsøgssteder samt Gennemsnit af samtlige Forsøg ved de to Benyttelsesmaader. Inden for de to Forsøgsgrupper viser Resultaterne ganske god Overensstemmelse ved Sammenligning af Udbyttet paa de forskellige Forsøgssteder. Ved 4—5 Slæt staar Hinderupgaard I i Spidsen paa alle Stationer undtagen Hornum. Fionia I vakler lidt, idet den kun er Nr. 2 paa to Forsøgssteder, medens Tystofte I er Nr. 2 paa tre Forsøgssteder. Øtofte I og den gamle Øtofte

Stamme har været noget usikre, idet de har givet ret højt Udbytte i enkelte Forsøg — Øtofte I er saaledes den bedste af Stammerne ved Hornum —, men i andre Forsøg er Udbyttet gaaet ret langt ned. I Forsøgene med 2—3 Slæt følger Tallene nogenlunde samme Linier, men Øtofte I har klaret sig forholdsvis godt baade ved Lyngby, Askov og Tylstrup, hvilket ogsaa har Indflydelse paa Gennemsnitsudbyttet, saa denne Stamme staar bedre i 2—3-Slæts-Forsøgene end ved hyppig Slæt. Stammerne Nr. 6 og 7, der er af samme Afstamning, har gennemgaaende givet betydeligt lavere Udbytte end de 5 første Stammer. Men ved Lyngby har Nr. 6 klaret sig godt, og ved Blangsted har de to Stammer givet meget højt Udbytte, især i Forsøgene med 2—3 Slæt.

Gennemsnitstallene for de to Benyttelsesmaader viser god Overensstemmelse i Stammernes Rækkefølge, idet dog Stillingen er noget bedre for Nr. 4 i 2—3-Slæts-Forsøgene end ved hyppig Slæt.

Tabel 2. Tidlig Rødkløver. 2. Brugsaar.
hkg Kløverhø pr. ha.

Stammens Nr. og Navn		Forsøg med 4—5 Slæt						Forsøg med 2—3 Slæt							
		Lyngby	Tystofte	Blangsted	Askov	Lundgaard	Gennemsnit	Lyngby	Tystofte	Blangsted	Askov	Lundgaard	Hornum	Tylstrup	Gennemsnit
1	Hinderupg. I	47.5	16.7	23.4	2.8	2.6	18.3	61.2	31.5	48.7	2.9	5.6	32.4	1.8	25.4
2	Fionia I	46.0	18.0	23.0	3.3	2.5	18.3	51.9	31.7	56.6	5.2	9.9	29.6	1.9	25.7
3	Tystofte I	44.2	15.1	17.4	2.6	2.2	16.1	57.1	32.0	50.7	2.8	5.7	20.9	1.9	24.3
4	Øtofte I	42.3	16.4	20.1	3.4	3.7	16.8	62.5	32.0	50 6	5.6	10.6	26.0	2.3	26.3
5	Øtofte, gl. St.	42.6	15.4	19.8	3.0	2.4	16.4	55.7	25.4	54.0	2.0	3.0	25.9	2.0	23.6
6	Hjælm	37.2	13.5	22.7	2.0	0.8	15.1	41.0	24.8	50.2	2.4	7.2	27.3	1.0	21.0
7	Lofa	38.7	12.1	25.7	1.6	0.4	14.6	41.9	24.0	50.2	1.7	1.3	12.1	0.2	19.2
8	Vormark	36.0	11.3	13.4	2.9	1.4	12.9	46.4	20.6	36.3	2.6	2.2	5.5	0.7	17.3

I Tabel 2 er opført Udbyttet i 2. Brugsaar. Dette har for alle Stammer været meget lavt ved Askov, Lundgaard og Tylstrup, og der er kun høstet tilfredsstillende Udbytte ved Lyngby og ligeledes ved Blangsted i 2—3-Slæts-Forsøgene. Nærmere Redegørelse for Aarsagerne hertil findes i Afsnittet om Forsøgene paa de enkelte Stationer.

Med de meget lave Udbyttetal maa Stammernes Stilling blive noget usikker. Men ogsaa i Forsøgene med nogenlunde

tilfredsstillende Udbytte er Tallene betydelig mere vaklende end i 1. Aars-Forsøgene, og Stammerne skiller sig ikke saa klart fra hinanden. Øtofte I har klaret sig forholdsvis godt, og den har i 2—3-Slæts-Forsøgene en lille Overvægt over de øvrige Stammer. Nr. 6 og 7 har ogsaa i 2. Brugsaar givet godt Udbytte ved Blangsted, medens de ikke har klaret sig ved Lyngby.

Tabel 3. Tidlig Rødkløver. Udbytte i begge Brugsaar. Forholdstal.

Stammens Nr. og Navn		Forsøg med 4—5 Slæt							Forsøg med 2—3 Slæt							
		Lyngby	Tystofte	Blangsted	Askov	Lundgaard	Hornum	Gennemsnit	Lyngby	Tystofte	Blangsted	Askov	Lundgaard	Hornum	Tylstrup	Gennemsnit
1	Hinderupgaard I	108	113	112	115	120	110	112	109	113	98	110	132	124	118	110
2	Fionia I	105	111	106	110	111	110	108	103	106	105	112	123	109	112	107
3	Tystofte I	102	108	100	106	112	108	104	104	112	104	103	120	108	115	107
4	Øtofte I	107	98	99	113	105	123	102	110	104	99	114	115	111	120	108
5	Øtofte, gl. St.	101	102	98	105	106	106	101	102	95	103	107	95	107	108	103
6	Hjælm	96	92	103	83	85	76	94	95	93	103	85	85	91	80	94
7	Lofa	94	90	101	87	71	84	93	91	92	103	88	56	74	70	89
8	Vormark	88	86	82	83	92	82	85	87	85	86	80	74	76	76	83
	Gennemsnit	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabel 3 giver en Oversigt over det samlede Udbytte i to Brugsaar, angivet i Forholdstal, der er beregnet efter Gennemsnit af samtlige Stammer. Stammerne er her, som i Beretningens øvrige Tabeller, opstillet i Rækkefølge efter Gennemsnit af de to Benyttelsesmaader.

De tre første Stammer, Hinderupgaard I, Fionia I og Tystofte I, er placeret med følgende Forholdstal i Gennemsnit af alle Forsøg: 112, 108 og 104 i 4—5-Slæts-Forsøgene og 110, 107 og 107 i 2—3-Slæts-Forsøgene. Hinderupgaard har saaledes givet mest i begge Tilfælde, men synes at være forholdsvis bedst ved hyppig Afhugning, medens Tystofte I er forholdsvis bedst ved Benyttelse til Høslæt. Tallene for de enkelte Stationer viser ganske god Overensstemmelse med Gennemsnitstallene.

Resultaterne for Stamme Nr. 4, Øtofte I, vakler derimod noget. I Forsøgene med hyppig Slæt staar den meget lavt i Forhold til de tre første Stammer ved Tystofte, Blangsted og

Lundgaard, medens den staar paa Højde med dem ved Lyngby og Askov og betydeligt over ved Hornum. I Forsøgene med 2—3 Slæt er Forholdet noget lignende paa de enkelte Stationer, men knap saa udpræget, og i Gennemsnit kommer Nr. 4 i disse Forsøg lidt højere end Nr. 2 og 3, saaledes at denne Stamme har klaret sig væsentlig bedre ved faa end ved mange Slæt.

Stamme Nr. 5, den gamle Øtofte tidlig, følger til Dels Nr. 4, men den har svigtet i 2—3-Slæts-Forsøgene ved Tystofte og Lundgaard, og den har givet en Del mindre end Nr. 4 ved Hornum og Tylstrup.

Stammerne Nr. 6, 7 og 8 staar i Gennemsnitsudbytte langt under de 5 første Stammer. Men de to, Hjælm og Lofa, indtager, som nævnt, en Særstilling ved Blangsted, hvor de, især ved Benyttelse til Høslæt, kommer tæt paa de bedste Stammer i Udbytte. Blangsted er den eneste af Forsøgsstationerne, der har svær lermuldet Jord, og det er antagelig heri, man skal søge Aarsagen til det gunstigere Resultat for de to Stammer paa denne Station end paa de øvrige. Hjælm- og Lofa-Stammerne har i de senere Aar været prøvet med godt Resultat i lokale Forsøg paa Lolland-Falster, hvis Jorder Blangsted nærmest svarer til. Paa Grundlag af disse Forhold er det nærliggende at antage, at de to Stammer stiller særlige Krav til Jordbunden, som tilfredsstilles paa den stive Lerjord, men ikke paa mere muldrig og let Jord.

I Tabel 4 er opført det samlede Udbytte af Kløverhø i to Brugsaar af de enkelte Stammer og Forskellen mellem Stammerne to og to. Desuden er beregnet Usikkerheden paa disse Forskelle og Forholdet mellem Forskel og Usikkerhed.

Det fremgaar af Tabellen, at Usikkerheden paa Udbytteforskellene er betydelig højere i 2—3-Slæts-Forsøgene end i 4—5-Slæts-Forsøgene. I 4—5-Slæts-Forsøgene maa Forskellene, som det finder Udtryk i Tallene i 3. Kolonne under hver Stamme, betegnes som sikre, naar undtages et Par enkelte. Derimod er Usikkerheden paa Forskellene mellem de 5 første Stammer i 2—3-Slæts-Forsøgene saa store, saa disse Forskelle maa tages med noget Forbehold.

Som foran omtalt, er Kløveren i Forsøgene saaet i Blanding med Græs, idet Udsædsmængden har været 15 kg Rødkløver og 3 kg Timothe pr. ha. I Tabel 5 er anført det sam-

Tabel 4. Tidlig Rødkløver. hkg Kløverhø pr. ha.
Oversigt over Udbytte i to Brugsaar, Udbytteforskel og Usikkerhed.

Stammens Nr. og Navn	hkg pr. ha	U	F U	hkg pr. ha	U	F U	hkg pr. ha	U	F U	hkg pr. ha	U	F U
	Udbytte af og Merudbytte mod Stamme Nr.											
Forsøg med 4—5 Slæt												
	1			2			3			4		
1 Hinderupgaard I	**76.7**											
2 Fionia I	÷ 2.5	1.33	1.9	**74.2**								
3 Tystofte I	÷ 5.3	1.19	4.5	÷ 2.8	1.30	2.2	**71.4**					
4 Øtofte I	÷ 6.3	2.33	2.7	÷ 3.8	2.00	1.9	÷ 1.0	2.36	0.4	**70.4**		
5 Øtofte, gl. St.	÷ 7.0	1.67	4.2	÷ 4.5	1.17	3.8	÷ 1.7	1.60	1.1	÷ 0.7	1.27	0.6
6 Hjælm	÷12.2	2.25	5.4	÷ 9.7	1.91	5.1	÷ 6.9	2.71	2.5	÷ 5.9	2.85	2.1
7 Lofa	÷13.1	1.65	7.9	÷10.6	1.39	7.6	÷ 7.8	1.66	4.7	÷ 6.8	2.42	2.8
8 Vormark	÷18.0	3.10	5.8	÷15.5	2.48	6.3	÷12.7	2.87	4.4	÷11.7	2.08	5.6
	5			6			7			8		
5 Øtofte, gl. St.	**69.7**											
6 Hjælm	÷ 5.2	2.04	2.6	**64.5**								
7 Lofa	÷ 6.1	1.90	3.2	÷ 0.9	1.33	0.7	**63.7**					
8 Vormark	÷11.0	1.61	6.8	÷ 5.8	2.63	2.2	÷ 4.9	2.89	1.7	**58.7**		
Forsøg med 2—3 Slæt												
	1			2			3			4		
1 Hinderupgaard I	**104.2**											
2 Fionia I	÷ 2.9	3.78	0.8	**101.3**								
3 Tystofte I	÷ 3.2	2.36	1.4	÷ 0.3	2.71	0.1	**101.0**					
4 Øtofte I	÷ 2.3	2.71	0.9	+ 0.6	2.78	0.2	+ 0.9	2.32	0.4	**101.9**		
5 Øtofte, gl. St.	÷ 6.7	3.87	1.7	÷ 3.8	1.85	2.1	÷ 3.5	2.67	1.3	÷ 4.4	2.02	1.7
6 Hjælm	÷15.5	5.15	3.0	÷12.6	2.26	5.6	÷12.3	3.69	3.3	÷13.2	4.39	3.0
7 Lofa	÷19.7	5.33	3.7	÷16.8	2.76	6.1	÷16.5	3.40	4.9	÷17.4	4.36	4.0
8 Vormark	÷25.7	2.89	8.9	÷22.8	3.09	7.4	÷22.5	1.76	12.8	÷ 23.4	2.52	9.3
	5			6			7			8		
5 Øtofte, gl. St.	**97.5**											
6 Hjælm	÷ 8.8	2.58	3.4	**88.7**								
7 Lofa	÷13.0	2.92	4.5	÷ 4.2	2.25	1.9	**84.5**					
8 Vormark	÷19.0	3.08	6.2	÷10.2	4.08	2.5	÷ 6.0	3.62	1.7	**78.5**		

lede Udbytte af Kløver og Græs i to Brugsaar i Gennemsnit for samtlige Forsøg. Det fremgaar af disse Tal, at Græsindblandingen har bevirket, at Udbytteforskellen mellem Kløverstammerne er formindsket meget — i 2—3-Slæts-Forsøgene har de 5 første Stammer endog givet samme Udbytte. Timotheen er vokset stærkere til i Blanding med de mindre yderige

Tabel 5. Samlet Afgrøde af Kløver og Græs i to Brugsaar samt Kløverprocent.

	Stammens Nr. og Navn	4—5-Slæts-Forsøg			2—3-Slæts-Forsøg		
		Samlet Afgrøde af Kløver og Græs, hkg pr. ha	pCt. Kløver i Afgrøden		Samlet Afgrøde af Kløver og Græs, hkg pr. ha	pCt. Kløver i Afgrøden	
			1. Aar	2. Aar		1. Aar	2. Aar
1	Hinderupgaard I	117.0	80.3	41.4	166.0	78.9	38.5
2	Fionia I	116.6	77.3	41.3	167.9	76.4	37.3
3	Tystofte I	113.6	78.2	37.5	165.9	76.8	36.7
4	Øtofte I	113.3	76.1	39.5	167.4	75.7	39.0
5	Øtofte tidlig, gl. St....	113.3	75.5	38.4	167.8	74.0	34.7
6	Hjælm.....	112.2	71.4	35.2	163.6	70.0	31.4
7	Lofa.....	110.4	71.7	34.7	161.7	67.8	29.4
8	Vormark.....	106.2	69.9	31.7	152.5	69.0	27.1

Kløverstammer end i Blanding med de bedste Stammer. Dette har medført, at Afgrøden har været mest kløverrig efter de bedste Stammer og mindst efter de ringeste. Det ses da ogsaa af Tabellen, at Hinderupgaard I har haft den højeste Kløverprocent, og at denne har været nogenlunde jævnt aftagende nedad i Rækken.

Tabel 6.
Bedømmelse af Plantebestand samt Blomstringsdato.
Gennemsnit af alle Forsøg.

	Stammens Nr. og Navn	4—5-Slæts-Forsøg				2—3-Slæts-Forsøg				Gennemsnitlig Blomstringsdato
		Karakter for				Karakter for				
		Frodighed i Udlægs-Efteraaret	Bestandens Tæthed			Frodighed i Udlægs-Efteraaret	Bestandens Tæthed			
			Udlægs-aar	1. Brugsaar	2. Brugsaar		Udlægs-aar	1. Brugsaar	2. Brugsaar	
1	Hinderupgaard I	9.2	8.8	8.7	5.4	9.0	9.1	8.0	5.1	$^{16}/_{6}$
2	Fionia I	8.8	8.8	8.5	5.6	8.8	8.9	8.0	5.5	$^{15}/_{6}$
3	Tystofte I	9.1	8.7	8.4	5.2	9.1	9.1	8.0	5.0	$^{15}/_{6}$
4	Øtofte I	8.4	8.7	8.4	5.2	8.7	8.8	7.6	5.3	$^{15}/_{6}$
5	Øtofte tidlig, gl. Stamme .	8.3	8.7	8.4	5.2	8.7	8.8	7.6	5.2	$^{15}/_{6}$
6	Hjælm	7.8	8.8	8.4	4.7	8.2	8.6	7.0	4.4	$^{13}/_{6}$
7	Lofa.....	7.7	8.6	8.1	4.6	8.0	8.7	6.9	4.0	$^{14}/_{6}$
8	Vormark.....	7.9	8.7	8.4	4.7	7.9	8.8	6.9	4.2	$^{8}/_{6}$

I Tabel 6 er meddelt Resultatet af de Observationer, der har været foretaget til Bedømmelse af Plantebestanden i Forsøgene. Der er givet Karakter for Stammernes Frodighed i Udlægs-Efteraaret og for Kløverbestandens Tæthed i Udlægs-Efteraar og i det tidlige Foraar i 1. og 2. Brugsaar. Tallene er fremkommet ved, at der paa de enkelte Parceller er foretaget en skønsmæssig Bedømmelse ved Anvendelse af Karakterer fra 0 til 10, hvor 10 betyder mest frodig eller fuld Plantebestand.

Af Tabellen ses, at Hinderupgaard I og Tystofte I har været mest frodige om Efteraaret, Fionia I og Øtofte-Stammerne har staaet lidt svagere og Hjælm, Lofa og Vormark svagest. Plantebestanden har været god om Efteraaret og omtrent ens for alle Stammer. Bestanden i 1. Brugsaar er kun udtyndet ganske lidt i 4—5-Slæts-Forsøgene, noget mere i 2—3-Slæts-Forsøgene, og i begge Tilfælde er Hjælm-, Lofa- og Vormark-Stammerne tyndet lidt stærkere end de øvrige Stammer. I 2. Vinter er Udtyndingen fortsat, saa der i 2. Brugsaar kun har været godt halv Bestand af de 5 første Stammer og lidt mindre af de tre sidste.

I sidste Rubrik i Tabel 6 er anført den gennemsnitlige Dato for begyndende Blomstring. Det ses, at Hjælm- og Lofa-Stammerne er 1—2 Dage og Vormark-Stammen ca. 7 Dage tidligere i Blomst end de fem første Stammer, hvis Blomstring falder meget nær sammen.

Slættiden og Antal Slæt i de enkelte Forsøg har vekslet stærkt efter Forholdene, især Vejrliget. Følgende Tal giver en Oversigt herover:

	1. Slæt	2. Slæt	3. Slæt	4. Slæt	5. Slæt	6. Slæt
I Forsøgene med 4—5 Slæt:						
Antal Forsøg	19	19	16	15	8	1
Slætdato....	15. Maj	14. Juni	16. Juli	17. Aug.	17. Sept.	9. Okt.
I Forsøgene med 2—3 Slæt:						
Antal Forsøg	25	20	12			
Slætdato....	16. Juni	20. Aug.	1. Okt.			

Naar Antallet af Forsøg med de senere Slæt er mindre end Antallet med tidlige Slæt, skyldes det dels, at Vejrliget i nogle Tilfælde har forsinket Kløverens Genvækst og derved formindsket Slætantallet, og dels, at 2 Aars-Marker med meget

ringe Kløverbestand i en Del Tilfælde er pløjet om efter 1. eller 2. Slæt.

Det ses, at 1. Slæt i Forsøgene med hyppig Slæt gennemsnitlig er høstet den 15. Maj, og de følgende Slæt ret nøje med en Maaneds Afstand. I Forsøgene med faa Slæt er 1. Slæt høstet den 16. Juni og de følgende Slæt med knap to Maaneders Mellemrum.

I Forsøget ved Tystofte viste der sig i 2. Aars-Marken i 1935 et ret stærkt og forholdsvis jævnt udbredt Angreb af Kløveraal. Det blev forsøgt at foretage en Opmaaling af de angrebne Pletters Areal indenfor de enkelte Stammer, og Resultatet var følgende:

	Areal med Kløveraal, m^2	Kløverudbytte, hkg Hø pr. ha, 1935
Hinderupgaard I	6.8	18.7
Fionia I	6.8	19.1
Tystofte I	5.8	16.1
Øtofte I	7.0	21.3
Øtofte, gl. Stamme	8.8	17.9
Hjælm	6.8	14.8
Lofa	9.7	12.1
Vormark	9.8	12.3

En saadan Observation er naturligvis ret usikker og skønsmæssig, og man skal være varsom med at tage den som Udtryk for forskellig Modstandsevne mod Kløveraalens Angreb. For Hjælm-Kløverens Vedkommende foreligger en lignende Iagttagelse fra dens Deltagelse i Forsøg ved Tystofte i 1921 (Tidsskrift for Planteavl, 31. Bind, Side 177), der tydedes saadan, at denne Stamme antagelig skulde være mere modstandsdygtig mod Kløveraal end de øvrige Stammer i Forsøget, bl. a. Tystofte 40. Iagttagelser fra Praksis skal have styrket denne Formodning. De ovenfor anførte Tal taler ikke for større Modstandsevne hverken hos Hjælm-Kløveren eller hos den beslægtede Lofa-Kløver end hos de øvrige Stammer i Forsøget.

Af Tabellerne vil det være fremgaaet, at de 5 første Stammer slutter sig ret nær til hinanden, og at Udbyttetallene først viser store Forskelle fra Nr. 6 i Rækken, ligesom ogsaa Tallene for Forholdet mellem Forskel og Usikkerhed viser tydeligt Skel fra Nr. 6.

De 5 Stammer har paa dette Grundlag faaet tildelt Anerkendelse i 1. Klasse. For de 4 første følger hermed Ret til at

føje Romertal I til Stammenavnet, medens Nr. 5, der efter Stammeejernes Meddelelse udgaar af Stamfrøavlen, som Følge heraf ikke tildeles Romertal.

De 5 Stammer i 1. Klasse er:

1. Tidlig Hinderupgaard I, der tilhører A/S L. Dæhnfeldt, Odense. Stammen er tiltrukket paa Grundlag af et Udvalg af Enkeltplanter i tidlig Rødkløver, Tystofte 40, som Firmaet har modtaget fra Tystofte Forsøgsstation i 1921.

Stammen har haft højt Udbytte i alle Forsøg undtagen i 2—3-Slæts-Forsøgene ved Blangsted. Den har i Forsøg med 4—5 Slæt givet 12 pCt. og i Forsøg med 2—3 Slæt 10 pCt. over Gennemsnit af alle Stammer. Det er især i 1. Brugsaar, at Stammen er de følgende i Rækken overlegen.

2. Tidlig Fionia I tilhører ligeledes A/S L. Dæhnfeldt, Odense, og er tiltrukket paa Grundlag af Stamfrø af Tystofte 40, som er anskaffet i 1925. Udgangsmaterialet for Stammen er nogle enkelte overvintrende Planter efter den haarde Vinter 1928—29.

Stammen har ret regelmæssigt haft noget lavere Udbytte end Hinderupgaard I i 1. Brugsaar, men har givet lige saa meget som den i 2. Brugsaar.

3. Tidlig Tystofte I tilhører Statens Forsøgsstation ved Tystofte, Skælskør. Grundlaget for Stammen er Tystofte 40, som i en Aarrække har været i Handelen. Den stammer fra en hollandsk Kløver, Rosendal-Kløver, i hvilken der i 1899 udvalgtes Enkeltplanter i en 2. Aars Mark. Senere har der enkelte Gange været foretaget Bortlugning af de svageste Planter ved Udvalg til Stamfrøavlen. Stammen har første Gang været i Forsøg ved Tystofte i 1906—07 og senere i 1912—13 (Tidsskrift for Planteavl, 22. Bind).

Udbyttet har i Forsøg med 4—5 Slæt ligget noget lavere end for Fionia I, men i Forsøgene med 2—3 Slæt har den ved 3 af 7 Forsøgssteder givet mere end denne Stamme, og i Gennemsnit staar de to Stammer lige.

4. Tidlig Øtofte I tilhører Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger. Stammen er tiltrukket af den gamle Øtofte Tidligkløver ved Familieavl, og det indsendte Frø bestod af 5 Familier.

Stammen har haft noget svingende Udbytte paa de forskellige Forsøgssteder. Den har staaet daarligst i 4—5-Slæts-

Forsøgene med 2 pCt. over Middel af alle Stammer. Udbyttet har ved 3 af 6 Forsøgssteder været betydelig lavere end af de tre foregaaende Stammer, men paa to Forsøgssteder har Udbyttet været højt. I 2—3-Slæts-Forsøgene har Øtofte I givet lidt mere end Fionia og Tystofte I, men den staar lavt ved Blangsted.

5. Tidlig Øtofte, gammel Stamme, samme Ejer som foregaaende. Den stammer fra hollandsk Tidligkløver, af hvilken den efter 1908 er tiltrukket ved Familieavl. Den var første Gang med i Forsøg 1922—24.

Stammen har givet noget mindre end Øtofte I, især i 2—3-Slæts-Forsøgene, og den har paa enkelte Stationer afveget stærkt med lavt Udbytte.

De sidste tre Stammer, der i Gennemsnit staar med meget lavere Udbytte end de 5 1. Klasses-Stammer, er ikke klassificerede. Disse er:

Hjælm-Stammen, der er indsendt af A/S Frøkompagniet, Maribo, og tilhører Gaardejer *H. O. Puggaard*, Hjælm pr. Grænge, der har modtaget Frø fra Fejø omkring 1922. Paa Fejø har Stammen været dyrket gennem en lang Aarrække, og Oprindelsen er ukendt. Stammen har deltaget i Stammeforsøgene i 1922—23.

Lofa-Stammen tilhører Lolland-Falsters Frøhandel, Nykøbing F., der gennem Mellemmand har faaet Frøet fra Fejø. Stammen er saaledes af samme Oprindelse som den foregaaende.

De to nævnte Stammer har i Forsøgene artet sig ganske ens. De har begge klaret sig ganske godt ved Blangsted, den af Forsøgsstationerne, der har den sværeste Jord, medens de paa de andre Forsøgsstationer har givet meget lavere Udbytte end 1. Klasses-Stammerne. Sammenholdes dette Forhold med Resultaterne af lokale Forsøg paa Lolland-Falster, synes disse Stammer at have nogen Berettigelse til Dyrkning paa de sværeste Jorder.

Vormark-Stammen tilhører Gaardejer *Niels Hansen*, Vormark, Hesselager. Den har deltaget i Stammeforsøgene 1911—13, i hvilke den væsentligst blev sammenlignet med udenlandsk Kløver og klarede sig godt. Den har i de her behandlede Forsøg overalt givet for lavt Udbytte.

Halvsildig og sildig Rødkløver.

I Forsøgene har deltaget følgende Stammer af halvsildig og sildig Rødkløver:

1. Halvsildig Tystofte I.
2. Halvsildig Øtofte I.
3. Halvsildig Øtofte, gammel Stamme.
4. Halvsildig Femø.
5. Halvsildig Dæhnfeldt I.
6. Sildig Øtofte, ny Stamme.
7. Halvsildig Pajbjerg.

Udbyttet af rent Kløverhø af disse Stammer i 1. Brugsaar fremgaar af Tabel 7.

Tabel 7. Halvsildig og sildig Rødkløver. 1. Brugsaar. hkg Kløverhø pr. ha.

Stammens Nr. og Navn	Forsøg med 4—5 Slæt							Forsøg med 2—3 Slæt							
	Lyngby	Tystofte	Blangsted	Askov	Lundgaard	Hornum	Gennemsnit	Lyngby	Tystofte	Blangsted	Askov	Lundgaard	Hornum	Tylstrup	Gennemsnit
1 Halvs. Tystofte I ..	79.7	48.7	60.3	48.9	50.8	27.1	55.3	103.4	58.5	118.5	79.4	46.0	73.2	55.4	78.7
2 Halvs. Øtofte I....	70.3	37.5	58.7	52.1	40.5	25.8	50.3	96.6	39.8	100.4	69.4	35.1	75.5	44.8	68.3
3 Halvs. Øtofte, gl. St.	69.0	39.1	57.5	50.3	38.4	27.1	49.7	95.2	37.6	109.3	71.5	34.6	65.7	45.6	68.0
4 Halvs. Femø.....	77.3	46.2	57.7	40.7	40.5	23.4	50.7	113.3	52.6	116.3	65.2	42.2	57.6	47.0	72.8
5 Halvs. Dæhnfeldt..	71.4	39.8	60.1	42.8	33.3	21.2	48.3	101.9	36.0	105.4	63.4	30.0	64.2	41.2	65.7
6 Sildig Øtofte	56.6	30.0	49.3	43.1	39.8	23.5	42.1	82.2	27.9	92.6	61.9	33.8	61.2	43.2	59.3
7 Halvs. Pajbjerg....	54.8	27.3	49.8	33.1	22.6	21.5	37.4	79.8	26.1	93.3	60.0	29.1	50.3	40.1	56.0

Tystofte I har givet højest Udbytte baade i Forsøgene med hyppig Slæt og i Forsøg med 2—3 Slæt, og den har staaet i Spidsen i de fleste af Forsøgene. Øtofte I staar dog højest i Forsøg med 4—5 Slæt ved Askov og i Forsøg med 2—3 Slæt ved Hornum. Femø-Stammen følger næst efter Tystofte I i Udbytte i 1. Brugsaar, men da Stammerne er opstillet efter Gennemsnit af alle Forsøg i to Brugsaar, kommer Femø-Stammen til at staa som Nr. 4 i Rækken. Den gennemsnitlige Forskel mellem Tystofte I og de to Stammer, der følger nærmest i Udbytte, Femø og Øtofte I, er i 4—5-Slæts-Forsøgene henholdsvis 4.6 og 5.0 hkg og i 2—3-Slæts-Forsøgene 5.9 og 10.4 hkg.

Der har været meget betydelig Forskel paa de bedste af Stammerne og de lavest ydende. For Nr. 7, Pajbjerg-Stammen, har en af Aarsagerne til det lave Udbytte været, at Frøet i begge Aar havde vel lav Spireevne, og skønt Udsædsmængden blev

forøget med 25 pCt., blev Bestanden dog lidt tynd og svag. Naar Nr. 6, Øtofte sildig, ligeledes har givet lavt Udbytte, skyldes det sikkert bl. a., at denne Stamme er den sildigste af Stammerne, og derfor i flere af Forsøgene trykkedes mere af Tørken i 1933 og 1934 end de lidt tidligere Stammer. Det er muligt, at de tørre Aar har været medvirkende til, at Tystofte I saa afgjort staar i Spidsen, idet denne Stamme er lidt tidligere i Udvikling end de øvrige halvsildige Stammer.

Tabel 8. Halvsildig og sildig Rødkløver. 2. Brugsaar. hkg Kløverhø pr. ha.

	Stammens Nr. og Navn	Forsøg med 4—5 Slæt						Forsøg med 2—3 Slæt							
		Lyngby	Tystofte	Blangsted	Askov	Lundgaard	Gennemsnit	Lyngby	Tystofte	Blangsted	Askov	Lundgaard	Hornum	Tylstrup	Gennemsnit
1	Halvs. Tystofte I.	47.2	25.0	23.1	4.5	5.1	20.5	49.8	35.2	48.7	8.0	11.8	46.4	4.4	26.9
2	Halvs. Øtofte I. .	51.4	30.9	31.1	8.1	7.8	25.1	49.0	33.1	49.4	14.5	15.3	43.2	4.4	27.6
3	Halvs. do., gl. St.	47.8	27.8	28.5	7.5	4.2	22.7	48.3	32.3	46.6	13.2	13.2	46.8	3.6	26.7
4	Halvs. Femø . . .	37.1	20.7	24.4	3.7	1.7	17.3	44.8	25.5	46.5	3.3	10.3	36.6	1.2	22.3
5	Halvs.Dæhnfeldt	42.7	23.6	27.1	5.0	3.3	20.0	43.2	23.1	43.2	4.7	10.5	30.8	1.5	21.0
6	Sildig Øtofte . . .	40.7	24.3	28.0	8.4	8.5	21.0	38.4	26.6	39.9	11.2	18.8	36.8	4.4	22.8
7	Halvs. Pajbjerg .	30.9	18.8	20.2	6.0	2.3	15.4	33.7	19.4	37.6	7.0	8.5	25.2	1.7	17.9

I Tabel 8 meddeles Udbyttet i 2. Brugsaar. Udbyttet har været meget lavt ved Askov, Lundgaard og Tylstrup, hvilket kan have gjort Tallene lidt mere tilfældige, end hvis Afgrøderne havde været større. I Forsøgene med 4—5 Slæt har Halvsildig Øtofte I givet højeste Udbytte, medens Tystofte I staar 4.6 hkg lavere, hvilket kunde tænkes at skyldes det nævnte Forhold, at Tystofte I er en lidt tidligere Type, og derfor muligt mindre varig i 2. Aar. Men i 2—3-Slæts-Forsøgene har dette Forhold ikke givet sig Udtryk i Udbyttetallene, idet de tre første Stammer har givet meget nær samme Udbytte. Femø-Stammen, der havde et stort Udbytte i 1. Brugsaar, har klaret sig meget daarligt i 2. Brugsaar. Dette Forhold har været meget fremtrædende i enkelte af Forsøgene, og Stammen synes at have meget ringe Evne til at taale lidt vanskelige Overvintringsforhold i 2. Vinter. Sildig Øtofte synes derimod i samme Henseende at have en Fordel i sin udprægede Sildighed, men dette har

dog ikke selv i 2. Aar kunnet bringe Udbyttet paa Højde med den bedste Stammes.

Tabel 9.
Halvsildig og sildig Rødkløver. Udbytte i begge Brugsaar. Forholdstal.

Stammens Nr. og Navn	Forsøg med 4—5 Slæt							Forsøg med 2—3 Slæt							
	Lyngby	Tystofte	Blangsted	Askov	Lundgaard	Hornum	Gennemsnit	Lyngby	Tystofte	Blangsted	Askov	Lundgaard	Hornum	Tylstrup	Gennemsnit
1 Halvs. Tystofte I	114	117	101	105	127	112	111	110	139	112	115	119	116	124	117
2 Halvs. Øtofte I. .	110	109	109	119	110	107	111	104	108	100	110	104	117	102	106
3 Halvs. do., gl. St.	105	106	104	114	97	112	106	103	103	104	111	99	107	102	105
4 Halvs. Femø . . .	103	107	100	88	96	97	100	113	116	109	90	108	92	100	105
5 Halvs. Dæhnfeldt	103	101	108	94	82	88	100	104	87	99	89	84	96	88	96
6 Sildig Øtofte. . . .	88	86	94	102	110	97	93	86	81	89	96	108	96	98	91
7 Halvs. Pajbjerg .	77	73	85	77	56	89	78	81	67	88	88	78	76	87	82
Gennemsnit. . .	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabel 9 giver i Forholdstal en Oversigt over det samlede Udbytte i to Brugsaar. I Forsøgene med 4—5 Slæt har Tystofte I givet højest Udbytte ved Lyngby, Tystofte, Lundgaard og Hornum, medens Øtofte I er højest ved Blangsted og Askov. I Gennemsnit af alle Forsøgene har de to Stammer givet lige stort Udbytte, 11 pCt. over Gennemsnit af alle Stammer. Den gamle Halvsildig Øtofte har i alle Forsøg undtagen ved Hornum staaet lidt lavere end Øtofte I, i Gennemsnit har den givet 6 pCt. over Middel for alle Stammer. Femø og Dæhnfeldt-Stammerne har givet noget varierende Udbytte — den første bedst ved Tystofte og den anden bedst ved Blangsted, hvor de naar paa Højde med Øtofte-Stammerne — men i Gennemsnit naar de to Stammer kun Forholdstal 100.

I Forsøgene med 2—3 Slæt staar Tystofte I afgjort som Nr. 1 med gennemsnitlig 17 pCt mere end Middel af alle Stammer. Denne Stamme synes saaledes særlig at egne sig, hvor Afgrøden overvejende skal bruges til Høslæt. Øtofte I har kun ved Hornum naaet paa Højde med Tystofte I i Udbytte. I Gennemsnitsudbytte staar den noget svagere end i Forsøgene med hyppig Slæt, 6 pCt. over Middeludbytte, og den staar ikke væsentlig højere end den gamle Øtofte halvsildig, der paa to

Forsøgssteder har givet mere og ved to samme Udbytte som Øtofte I. Femø-Stammen har klaret sig forholdsvis bedre end i Forsøgene med hyppig Slæt. Den har ved Lyngby endog givet højest Udbytte af alle Stammer og paa 4 Forsøgssteder mere end Øtofte I, men den har udelukkende klaret sig paa et højt Udbytte i 1. Brugsaar, medens den har givet for lidt i 2. Brugsaar. Dæhnfeldt-Stammen har i Modsætning til Femø været daarligere ved faa end ved mange Slæt. Øtofte sildig og Pajbjerg halvsildig staar i begge Forsøgsrækker langt under de øvrige Stammer.

Tabel 10. Sildig Rødkløver. hkg Kløverhø pr. ha.
Oversigt over Udbytte i to Brugsaar, Udbytteforskel og Usikkerhed.

Stammens Nr. og Navn	hkg pr. ha	U	F/U	hkg pr. ha	U	F/U	hkg pr. ha	U	F/U	hkg pr. ha	U	F/U
	Udbytte af eller Merudbytte mod Stamme Nr.											
Forsøg med 4—5 Slæt												
	1			2			3			4		
1 Halvs. Tystofte I	**75.8**											
2 Halvs. Øtofte I	÷ 0.4	2.98	0.1	**75.4**								
3 Halvs. Øtofte, gl. St.	÷ 3.4	3.12	1.1	÷ 3.0	0.75	4.0	**72.4**					
4 Femø	÷ 7.8	1.71	4.3	÷ 7.4	2.94	2.5	÷ 4.4	2.88	1.5	**68.0**		
5 Dæhnfeldt	÷ 7.5	3.56	2.1	÷ 7.1	1.83	3.9	÷ 4.1	1.82	2.3	+ 0.3	2.70	0.1
6 Sildig Øtofte	÷12.6	3.93	3.2	÷12.2	2.62	4.7	÷ 9.2	2.42	3.8	÷ 4.8	3.64	1.3
7 Pajbjerg	÷23.0	6.60	3.5	÷22.6	4.41	5.1	÷19.6	4.20	4.7	÷15.2	5.94	2.6
	5			6			7					
5 Dæhnfeldt	**68.3**											
6 Sildig Øtofte	÷ 5.1	3.34	1.5	**63.2**								
7 Pajbjerg	÷15.5	3.96	3.9	÷10.4	4.20	2.5	**52.8**					
Forsøg med 2—3 Slæt												
	1			2			3			4		
1 Halvs. Tystofte I	**105.6**											
2 Halvs. Øtofte I	÷ 9.7	3.19	3.0	**95.9**								
3 Halvs. Øtofte, gl. St.	÷10.9	3.23	3.4	÷ 1.2	1.31	0.9	**94.7**					
4 Femø	÷10.5	2.98	3.5	÷ 0.8	4.52	0.2	+ 0.4	4.44	0.1	**95.1**		
5 Dæhnfeldt	÷18.9	4.31	4.4	÷ 9.2	2.58	3.6	÷ 8.0	2.17	3.7	÷ 8.4	4.37	1.9
6 Sildig Øtofte	÷23.5	3.90	6.0	÷13.8	2.85	4.8	÷12.6	3.21	3.9	÷13.0	5.13	2.5
7 Pajbjerg	÷31.7	6.76	4.7	÷22.0	4.65	4.7	÷20.8	4.25	4.9	÷21.2	7.44	2.8
	5			6			7					
5 Dæhnfeldt	**86.7**											
6 Sildig Øtofte	÷ 4.6	4.35	1.1	**82.1**								
7 Pajbjerg	÷12.8	4.22	3.0	÷ 8.2	4.67	1.8	**73.9**					

Tabel 10 giver en Oversigt over det samlede Udbytte af Kløverhø i to Aar af de enkelte Stammer i Gennemsnit af alle Forsøg, over Forskellen mellem Stammerne ved Sammenligning to og to, Usikkerhed paa Forskellen og Forholdet mellem Forskel og Usikkerhed.

I 4—5-Slæts-Forsøgene, hvor Forskellen mellem Tystofte I og Øtofte I kun er 0.4 hkg Hø, er denne Forskel meget usikker. Ret sikker er derimod Forskellen paa 3.4 mellem Tystofte I og den gamle Øtofte halvsildig.

I 2—3-Slæts-Forsøgene er de i Tabellen anførte Differenser mellem Tystofte I og de øvrige Stammer meget sikre. Omvendt er Forskellene mellem Øtofte I og de næste Stammer i Rækken meget usikre i 2—3-Slæts-Forsøgene, hvor de ogsaa er ret smaa.

Tabel 11. Samlet Afgrøde af Kløver og Græs i to Brugsaar samt Kløverprocent.

Stammens Nr. og Navn		4—5-Slæts-Forsøg			2—3-Slæts-Forsøg		
		Samlet Afgrøde af Kløver og Græs, hkg pr. ha	pCt. Kløver i Afgrøden		Samlet Afgrøde af Kløver og Græs, hkg pr. ha	pCt. Kløver i Afgrøden	
			1. Aar	2. Aar		1. Aar	2. Aar
1	Halvs. Tystofte I	118.9	78.0	42.7	178.7	76.6	35.4
2	Halvs. Øtofte I	123.3	72.1	46.9	172.3	71.6	35.9
3	Halvs. Øtofte, gl. St. ..	119.5	72.3	44.7	172.9	70.2	35.1
4	Halvs. Femø	115.4	73.1	37.6	171.7	73.7	30.6
5	Halvs. Dæhnfeldt	116.7	71.2	40.9	168.3	69.5	28.5
6	Sildig Øtofte	111.5	68.1	42.5	165.3	66.0	30.2
7	Halvs. Pajbjerg	102.9	63.7	34.8	155.7	63.8	26.4

Tabel 11 viser det samlede Udbytte af Kløver og Græs i to Brugsaar samt Procent Kløver i Afgrøden.

Græsindblandingen har formindsket Forskellen mellem Stammernes Udbytte, men Rækkefølgen er nogenlunde bevaret. Øtofte I har dog i 4—5-Slæts-Forsøgene givet lidt mere end Tystofte I, naar Udbytte af Græs medregnes.

De anførte Kløverprocenter viser, at de højest ydende Kløverstammer ogsaa har den højeste Kløverprocent, og Kløverprocenterne for de enkelte Stammer staar i ret nøje Forhold til deres Rækkefølge efter Kløverudbytte.

I Tabel 12 er anført Gennemsnit af Karaktererne for Vækstens Frodighed om Efteraaret og Kløverbestandens Tæthed i Udlægsaaret og om Foraaret i 1. og 2. Brugsaar. Det ses, at Nr. 1 og 4 har haft den frodigste Vækst i Udlægs-Efteraaret, medens Nr. 6 og 7 har staaet svagest.

Tabel 12. Bedømmelse af Plantebestand.
Gennemsnit af alle Forsøg.

Stammens Nr. og Navn		4—5-Slæts-Forsøg				2—3-Slæts-Forsøg			
		Karakter for				Karakter for			
		Frodighed i Udlægs-Efteraaret	Bestandens Tæthed			Frodighed i Udlægs-Efteraaret	Bestandens Tæthed		
			Udlægsaar	1. Brugsaar	2. Brugsaar		Udlægsaar	1. Brugsaar	2. Brugsaar
1	Halvs. Tystofte I.....	9.2	8.7	8.2	5.8	8.9	8.5	7.4	5.1
2	Halvs. Øtofte I.....	8.0	8.2	7.9	6.1	7.1	7.9	7.1	5.1
3	Halvs. Øtofte, gl. St.....	8.6	8.3	8.0	5.9	7.4	8.1	7.1	4.9
4	Halvs. Femø.....	8.5	8.5	7.9	5.4	8.1	8.1	7.2	4.2
5	Halvs. Dæhnfeldt.....	8.4	8.4	7.9	5.5	7.6	8.1	6.8	4.4
6	Sildig Øtofte	7.0	7.0	6.7	5.7	6.3	7.0	6.4	4.7
7	Halvs. Pajbjerg.....	7.8	7.0	6.5	4.6	6.5	6.9	5.7	3.9

Bestandskarakterne viser en tilfredsstillende Plantebestand for de 5 Stammer i Udlægs-Efteraaret, men Nr. 6 og 7 har haft noget tyndere Bestand. I 1. Brugsaars Foraar er Bestanden lidt tyndere end i det foregaaende Efteraar, men den er omtrent forringet lige meget for alle Stammer. I 2. Brugsaar har Nr. 7 haft langt den daarligste Bestand, men ogsaa Nr. 4 og 5 er gaaet ret stærkt tilbage.

En Bedømmelse af Stammernes Tidlighed paa Grundlag af Blomstringstiden, som det er gennemført for Tidligkløveren, har det ikke været muligt at foretage, idet de tørre Somre har bevirket, at Sildigkløveren i de fleste Forsøg er blevet slaaet, før den er kommet rigtig i Blomst. Derimod er der ved Tystofte udført en skønsmæssig Bedømmelse af Stammernes Tidlighed paa Grundlag af Planternes Udvikling om Foraaret og Genvæksten efter Slæt, og efter denne Bedømmelse kan Stammerne opføres i følgende Orden efter Tidlighed:

1. Halvsildig Tystofte I, tidligst.
2. Halvsildig Femø.
3. Halvsildig Øtofte I, Halvsildig Øtofte, gl. St., og Halvsildig Dæhnfeldt.
4. Halvsildig Pajbjerg.
5. Sildig Øtofte, sildigst.

Det ses, at denne Bedømmelse falder godt sammen med Frodighedskaraktererne fra Udlægs-Efteraaret i Tabel 12, saaledes at den højeste Frodighedskarakter svarer til den tidligste og den laveste Karakter til den sildigste Stamme.

De gennemsnitlige Slætdatoer fremgaar af følgende Oversigt:

	1. Slæt	2. Slæt	3. Slæt	4. Slæt	5. Slæt	6. Slæt
Forsøg med 4—5 Slæt:						
Antal Forsøg	19	19	16	15	5	1
Slætdato....	15. Maj	16. Juni	22. Juli	26. Aug.	13. Sept.	9. Okt.
Forsøg med 2—3 Slæt:						
Antal Forsøg	25	20	4			
Slætdato....	21. Juni	31. Aug.	2. Okt.			

Som for Tidligkløveren er det de tørre Somre med svag Genvækst og derfor tidlig Ompløjning af 2. Aars-Markerne, der har bevirket aftagende Antal Forsøg med de sildige Slæt.

Paa Grundlag af Udbyttetallene i Tabellerne 7—9 er der foretaget Klassificering af Stammerne. Det ses af de nævnte Tabeller, at de tre første Stammer staar tydelig foran de følgende Stammer. Nr. 4 har i Forsøgene med 2—3 Slæt givet ret nær samme Udbytte som Nr. 2 og 3, men Udbyttetallene for denne Stamme slaar store Slag, og den har væsentligst givet sit Udbytte i 1. Brugsaar og har givet for lidt i 2. Brugsaar.

Stammerne Nr. 1, 2 og 3 er paa dette Grundlag sat i 1. Klasse, medens de øvrige Stammer ikke kommer ind under Klassificeringen. Nr. 1 og 2 har desuden Ret til Tilføjelse af Romertal I til Stammenavnet, medens Nr. 3 ikke faar denne Tilføjelse, da den efter Stammeejernes Meddelelse vil udgaa af Avlen.

De tre Stammer i I. Klasse er:

1. Halvsildig Tystofte I, der tilhører Statens Forsøgsstation ved Tystofte. Den er tiltrukket ved Masseudvalg af Enkeltplanter i Stammen Tystofte 87, som deltog i Forsøg 1913—14 og 1922—23 (Tidsskrift for Planteavl, 22. og 31. Bind). Nr. 87 stammer fra lollandsk Sildigkløver efter Udvalg af Enkeltplanter i 1904.

Halvsildig Tystofte I er den tidligste af de prøvede Stammer. Den har især været overlegen i Forsøg med 2—3 Slæt og især i 1. Brugsaar. Den maa som Følge heraf anses for særlig anvendelig, hvor Marken skal benyttes til Høslæt med efterfølgende Afgræsning, og vil antagelig mange Steder med Fordel kunne benyttes i Stedet for tidlig Rødkløver.

2. Halvsildig Øtofte I tilhører Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger. Den er ved Familieavl tiltrukket af den følgende Stamme og bestaar af 5 Familier. Stammen er lidt sildigere end Tystofte halvsildig I, og den har i Forsøg med 4—5 Slæt givet omtrent samme Udbytte som denne, idet den har givet lidt lavere Udbytte i 1. Aar, men lidt højere i 2. Aar. I Forsøg med 2—3 Slæt har den givet 9.7 hkg Hø mindre end Tystofte I.

3. Halvsildig Øtofte, gammel Stamme, tilhører samme Ejer som foregaaende. Den er tiltrukket ved Familieavl af Hersnap-Stammen og har deltaget i Avlsstedsforsøgene 1925—30 (Tidsskrift for Planteavl, 39. Bind). I Tidlighed ligner den Øtofte I. Den har givet ret nær samme Udbytte som denne i Forsøg med 2—3 Slæt, men den staar 3 hkg lavere i Forsøg med 4—5 Slæt.

De øvrige Stammer, som har deltaget i Forsøgene, er:

4. Femø-Stammen, der er indsendt af A/S Frøkompagniet, Maribo, men stammer fra Sognefoged *P. Grymer*, Femø, og den har været dyrket paa hans Ejendom i en lang Aarrække. Forædlingsarbejde paa Stammen er ikke foretaget. Stammen staar i Tidlighed mellem Tystofte I og Øtofte-Stammerne. Det er en udpræget 1. Aars-Kløver, der giver for lidt i 2. Aar og ret stærkt svingende Udbytte fra Sted til Sted.

5. Halvsildig Dæhnfeldt, tilhører A/S L. Dæhnfeldt, Odense, og er tiltrukket ved Familieavl i Hersnap-Stammen. Tidligheden er som for Øtofte-Stammerne. Frøet har, trods god Spireevne, spiret vel svagt i Marken, hvilket antagelig har medvirket til, at Stammen gennemgaaende staar under Middel af de prøvede Stammer.

6. Sildig Øtofte tilhører D. L. F. og F. D. B. og er tiltrukket af den gamle Øtofte Sildigkløver, der stammer fra Horsensegnen, og som har deltaget i Forsøg 1921—24 og i Avlsstedsforsøgene 1925—30 (Tidsskrift for Planteavl, 31. og

39. Bind). Det er den sildigste af Stammerne, og dette i Forbindelse med de tørre Somre 1933 og 1934 har muligt bidraget til Stammens daarlige Stilling i Forsøgene.

7. Halvsildig Pajbjerg tilhører Pajbjergfonden, Overbygaard, Børkop. Den er tiltrukket ved Familieavl efter udvalgte Enkeltplanter af Hersnap-Stammen. Stammen er antagelig lidt sildigere end Øtofte halvsildig. Frøet havde vel lav Spireevne, saa Bestanden i Forsøgene blev tynd og svag, hvilket muligt har bevirket det daarlige Resultat.

Forsøgene paa de enkelte Stationer.

Af de Optegnelser, der er udført i Forbindelse med de enkelte Forsøg, skal i det følgende i kort Uddrag meddeles de, som har særlig Betydning for Bedømmelse af Forsøgsresultaterne.

Jorden paa de Forsøgsstationer, hvor Forsøgene er udført, kan karakteriseres som følger:

Lyngby: Let Lermuld.
Tystofte: God, dyb Lermuld.
Blangsted: Ret svær Lermuld.
Askov: Let, noget kold Lermuld.
Lundgaard: Let, tør Sandjord.
Hornum: God Sandmuld.
Tylstrup: Let Sandmuld.

Sommeren 1933 var ved Tystofte og Blangsted tør, men paa de øvrige Stationer faldt omtrent normal Nedbør. De fleste Steder havde Sommeren dog en Tørkeperiode, som prægede Kløveren mere eller mindre.

Sommeren 1934 gav kun normal Nedbør ved Hornum, omtrent normal ved Lyngby og Tylstrup og til Dels ved Askov og under normal ved Tystofte og Blangsted.

I 1935 var Nedbøren rigelig i Forsommeren, men overalt meget knap i Juli—August.

Lyngby. Kløveren var alle Aar vel udviklet, men i 1934 blev den, og især Sildigkløveren, hæmmet noget af en Tørkeperiode i Juni—Juli. I 1935 blev Genvæksten meget langsom i Juli—August. I 2. Aars-Markerne blev der i Forsøget med hyppig Slæt kun taget 3 Slæt af Tidligkløveren i 1935 og af Sildigkløveren i 1934 og 1935.

Tystofte. Alle tre Forsøgsaar var tørre, hvilket prægede Afgrøderne stærkt. Slættiderne overholdtes dog nogenlunde normalt, men de sidste Slæt var næsten alle meget smaa. I Vinteren 1934—35 blev Kløveren tyndet stærkt af Bægersvamp og Kløveraal. Den sidste bredte sig stærkt i Løbet af Sommeren, og omtrent ens i alle Stammer.

Blangsted. Sildigkløveren spirede lidt tyndt i 1933. I Vinteren 1934—35 blev Sildigkløveren tyndet stærkt, medens Tidligkløveren holdt noget bedre, især paa Afdelingen efter 2—3 Slæt. I 1933 hæmmedes Udviklingen lidt paa Grund af sparsom Nedbør, og i 1935 var

Genvæksten efter 1. Slæt meget langsom som Følge af Tørke i Juli—August.

Askov. Kløveren blev baade i 1933 og 1934 sat noget tilbage af Tørke, der navnlig hæmmede Genvæksten. 2. Aars-Markerne blev tyndet stærkt i Løbet af Vinteren og gav kun smaa Afgrøder, saa der kun blev taget 2 Slæt i Græsningsforsøget og 1 Slæt i Slætforsøget.

Lundgaard. I Udlægsaaret 1932 var Planterne svage, og der var ret stærkt Angreb af Bægersvamp, men Plantebestanden var dog god i 1. Aar. I 2. Brugsaar var Kløverbestanden meget daarlig. Kløveren led begge Aar under Tørken, og der blev i 2. Brugsaar kun taget 2

Tabel 13. Forsøgsgennemsnit og Arbejdsfejl.
Samlet Afgrøde af Kløver og Græs.

	Tidlig Rødkløver				Sildig Rødkløver			
	Forsøg med 4—5 Slæt		Forsøg med 2—3 Slæt		Forsøg med 4—5 Slæt		Forsøg med 2—3 Slæt	
	hkg Hø pr. ha	± M	hkg Hø pr. ha	± M	hkg Hø pr. ha	± M	hkg Hø pr. ha	± M
Lyngby:								
1. Aar 1933	89.8	1.82	115.3	2.13	89.6	2.33	134.8	2.60
1. » 1934	102.4	1.75	124.1	2.58	89.4	1.56	126.0	1.86
2. » 1934	74.9	2.44	99.4	2.47	67.7	1.80	112.2	2.10
2. » 1935	70.0	1.32	123.4	2.95	85.9	2.06	126.0	1.43
Tystofte:								
1. Aar 1933	65.9	1.46	73.0	2.78	63.2	1.25	73.9	3.10
1. » 1934	45.3	1.13	60.6	1.95	48.8	1.21	57.2	1.72
2. » 1934	44.2	1.20	78.1	1.87	59.4	1.09	71.5	2.47
2. » 1935	50.6	1.38	70.0	2.40	59.3	1.47	77.6	2.50
Blangsted:								
1. Aar 1933	66 5	1.71	134.0	2.50	74.8	1.88	139.1	2.26
1. » 1934	82.9	0.92	155.1	3.49	70.1	1.74	109.2	3.35
2. » 1934	55.3	1.87	76.0	3.50	78.7	2.26	120.6	2.68
2. » 1935	45.9	1.72	96 5	4.21	40.0	1.49	84.1	3.21
Askov:								
1. Aar 1933	107.0	2.14	147.8	2.31	97.8	1.98	119.4	2.40
1. » 1934	69.6	2.06	112.1	1.85	70.4	1.58	113.8	2.48
2. » 1934	30.7	0.75	62.1	1.88	34.1	0.76	71.2	1.61
2. » 1935	45.4	1.21	80.2	2.43	50.9	0.88	89.4	1.46
Lundgaard:								
1. Aar 1933	47.5	2.19	53.5	1.51	53.0	2.95	55.5	2.02
2. » 1934	11.8	0.72	23.0	1.19	17.1	1.26	32.3	1.26
Hornum:								
1. Aar 1933	—	—	109.0	2.22	—	—	117.5	3.71
1. » 1934	97.5	1.42	125.0	1.69	69.5	1.95	101.0	2 45
2. » 1934	—	—	79.5	1.93	—	—	102.2	1.50
Tylstrup:								
1. Aar 1933	—	—	61.2	2.20	—	—	68.2	2.51
1. » 1934	—	—	110.0	2.56	—	—	104.0	1.84
2. » 1934	—	—	36.5	1.16	—	—	41.7	2.06
2. » 1935	—	—	40.0	1.34	—	—	50.0	2.00

Slæt i Græsningsforsøget og 1 Slæt i Slætforsøget. Udlægget 1933 mislykkedes og blev ompløjet.

Hornum. I 1932 blev der kun udlagt Forsøg med faa Slæt. Afgrøderne udviklede sig godt i 1933 og 1934. I Foraaret 1934 var der en Del Angreb af Bægersvamp, og i Vinteren 1934—35 tyndedes Kløveren saa stærkt, saa Forsøget blev ompløjet.

Tylstrup. Der er kun anlagt Forsøg med faa Slæt. Bægersvampen tyndede Bestanden ret stærkt i første Vinter, men med de gode Vækstbetingelser om Foraaret blev Afgrøderne dog tilfredsstillende i begge 1. Brugsaar. Genvæksten var dog svag begge Aar, især 1933, paa Grund af en Tørkeperiode. I 2. Vinter blev Kløveren næsten helt ødelagt i begge Aar, saa der var meget ringe Bestand i 2. Brugsaar, hvorfor der kun høstedes en Slæt.

Tabel 14. Tidlig Rødkløver.
Udbytte i hkg Kløverhø pr. ha i de enkelte Forsøg.

	Tidlig Dæhnfeldt I		Tidlig Fionia I		Tidlig Tystofte I		Tidlig Øtofte I		Tidlig Øtofte, gl. St.		Hjælm		Lofa		Vormark	
	1. Aar 33—34	2. Aar 34—35	1. Aar 33—34	2. Aar 34—35	1. Aar 33—34	2. Aar 34—35	1. Aar 33—34	2. Aar 34—35	1. Aar 33—34	2. Aar 34—35	1. Aar 33—34	2. Aar 34—35	1. Aar 33—34	2. Aar 34—35	1. Aar 33—34	2. Aar 34—35
Forsøg med 4—5 Slæt																
ngby	88.0	62.6	86.3	54.6	84.4	59.5	76.3	55.3	83.4	52.2	80.3	48.0	78.5	51.2	73.9	42.2
»	74.4	32.4	73.4	37.4	70.0	28.8	75.8	29.2	71.8	32.9	75.1	26.4	68.6	26.1	64.1	29.8
stofte	60.3	14.6	57.0	16.9	59.1	14.0	49.8	11.5	53.6	12.8	51.6	12.1	49.5	12.0	48.7	10.3
»	28.6	18.7	27.1	19.1	27.6	16.1	23.0	21.3	25.6	17.9	21.0	14.8	23.5	12.1	22.1	12.3
ngsted	70.0	30.0	67.2	31.8	68.8	25.3	62.8	22.5	61.6	25.0	63.2	29.0	66.3	27.5	54.0	15.2
»	76.4	16.7	70.2	14.1	69.7	9.5	68.3	17.7	67.8	14.5	69.2	16.4	66.8	13.9	60.1	11.6
kov	71.0	3.7	65.7	4.7	65.9	3.8	67.9	4.7	60.2	4.4	45.6	2.1	52.6	1.9	45.9	2.2
»	37.9	1.9	37.8	1.9	34.3	1.3	37.8	2.0	38.2	1.5	32.8	1.8	30.6	1.2	30.8	3.5
ndgaard[1])	41.7	2.6	38.7	2.5	39.1	2.2	35.0	3.7	36.7	2.4	30.7	0.8	25.8	0.4	32.5	1.4
rnum[2])	35.5	—	35.5	—	34.9	—	39.8	—	34.4	—	24.5	—	27.0	—	26.5	—
Forsøg med 2—3 Slæt																
ngby	109.5	83.9	105.6	52.2	108.0	70.5	107.8	74.4	99.3	57.9	101.7	35.7	100.0	41.4	95.8	54.7
»	85.6	38.5	88.6	51.5	79.2	43.6	85.7	50.6	85.9	53.4	92.9	46.2	81.2	42.4	63.0	38.0
stofte	65.7	37.2	53.5	33.4	60.9	35.0	54.3	29.9	57.2	27.6	54.1	28.4	49.5	26.9	50.9	22.4
»	35.5	25.7	36.1	30.0	37.9	28.9	32.4	34.1	28.9	23.2	31.2	21.1	35.1	21.1	31.7	18.8
ngsted	115.6	40.5	120.6	45.5	125.6	43.2	116.1	34.9	120.4	44.9	125.5	42.4	127.7	43.7	101.1	36.4
»	130.5	56.9	131.4	67.7	135.2	58.2	128.3	66.3	131.0	63.0	132.9	58.0	131.4	56.6	127.8	36.2
kov	94.2	5.0	94.1	7.2	91.0	3.3	96.1	7.3	97.1	3.2	71.1	3.1	72.3	1.7	63.8	4.3
»	75.4	0.8	74.1	3.1	67.3	2.3	73.2	3.9	69.7	0.8	59.3	1.7	64.1	1.7	57.7	0.9
ndgaard[1])	48.2	5.6	40.3	9.9	43.5	5.7	36.8	10.6	36.1	3.0	27.4	7.2	21.5	1.3	27.9	2.2
rnum	87.9	32.4	81.6	29.6	79.6	20.9	74.6	26.0	71.3	25.9	67.7	27.3	61.0	12.1	62.3	9.9
»	66.1	—	52.9	—	61.4	—	66.7	—	62.7	—	41.8	—	38.1	—	41.2	—
strup	28.7	2.9	24.3	2.6	26.2	3.1	24.9	4.0	25.3	3.7	13.8	1.8	12.8	0.2	14.4	1.3
»	81.6	0.6	80.3	1.1	81.2	0.7	86.7	0.5	75.3	0.3	61.0	0.2	54.7	0.2	57.5	0.0

[1]) 1933 og 1934. [2]) 1934.

Tabel 15. Halvsildig og sildig Rødkløver.
Udbytte i hkg Kløverhø pr. ha i de enkelte Forsøg.

	Halvs. Tystofte I		Halvs. Østofte I		Halvs. Østofte, gl. St.		Halvs. Femø		Halvs. Dæhnfeldt		Sildig Østofte		Halvs. Pajbjerg	
	1. Aar 33—34	2. Aar 34—35	1. Aar 33—34	2. Aar 34—35	1. Aar 33—34	2. Aar 34—35	1. Aar 33—34	2. Aar 34—35	1. Aar 33—34	2. Aar 34—35	1. Aar 33—34	2. Aar 34—35	1. Aar 33—34	2. Aar 34—35
Forsøg med 4—5 Slæt														
Lyngby	91.8	56.8	77.8	55.1	77.2	51.7	90.2	44.9	80.0	42.0	64.8	45.8	51.7	29.4
»	6.75	37.5	62.7	47.6	60.7	43.9	64.3	29.3	62.8	43.3	48.4	35.6	57.9	32.4
Tystofte	62.5	27.9	47.0	28.7	48.5	26.3	62.9	24.1	50.8	24.9	42.9	22.4	32.5	14.7
»	34.8	22.1	28.0	33.1	29.6	29.2	29.4	17.3	28.8	22.2	17.0	26.1	22.1	22.8
Blangsted	68.8	39.7	62.8	53.8	65.1	49.0	64.5	40.2	64.6	45.1	57.3	48.1	52.4	33.0
»	51.7	6.5	54.6	8.3	49.9	8.0	50.8	8.6	55.6	9.1	41.2	7.9	47.1	7.3
Askov	64.7	4.4	64.5	5.9	60.6	5.6	52.1	3.3	49.3	3.7	54.7	5.8	35.8	3.5
»	33.1	4.6	39.6	10.3	40.0	9.3	29.2	4.0	36.3	6.3	31.4	10.9	30.4	8.4
Lundgaard[1]	50.8	5.1	40.5	7.8	38.4	4.2	40.5	1.7	33.3	3.3	39.8	8.5	22.6	2.3
Hornum[2]	27.1	—	25.8	—	27.1	—	23.4	—	21.2	—	23.5	—	21.5	—
Forsøg med 2—3 Slæt														
Lyngby	116.6	59.8	106.5	53.9	100.3	54.0	129.5	58.6	107.8	44.6	96.8	46.0	73.7	36.1
»	90.1	39.8	86.6	44.1	90.0	42 6	97.1	31.0	95.9	41.8	67.5	30.7	85.9	31.3
Tystofte	73.1	35.5	45.1	32.3	42.8	29.2	68.7	27.9	40.0	20 2	36.8	22.5	22.7	12.8
»	43.9	34.8	34.5	33.9	32.3	35.3	36.5	23.0	32.8	26.0	19.0	30.6	29.4	25.9
Blangsted	138.2	69.4	115.5	75.5	128.0	69.8	136.5	61.0	119.7	63.2	105.9	60.2	107.3	53.0
»	98.7	27.9	85.3	23.3	90.5	23.3	96.1	32.0	91.1	23.2	79.3	19.5	79.3	22.2
Askov	89.3	11.6	74.1	16 4	75.0	18.4	74.9	4.0	73.2	6.6	66.0	10.3	53.7	6.1
»	69.5	4.4	64.6	12.6	67.9	8.0	55.4	2.6	53.5	2.7	57.7	12.1	66.2	7.9
Lundgaard[1]	46.0	11.8	35.1	15.3	34 6	13.2	42.2	10.3	30.0	10.5	33.8	18.8	29.1	8.5
Hornum	98.6	46.4	87.6	43.2	76.5	46.8	81.4	36.3	73.9	30.8	83.9	36.8	56.4	25.2
»	47.8	—	63.3	—	54.9	—	33.8	—	54.4	—	38.4	—	44.1	—
Tylstrup	42.1	7.1	29.8	4.9	30.2	4.3	29.6	1.3	21.3	2.4	29.5	5.5	22.8	1.3
»	68.6	1.7	59.7	3.9	61.0	2.8	64.3	1.1	61.1	0.6	56.8	3.2	57.4	2.1

[1]) 1933 og 1934. [2]) 1934.

Tillæg til 291. Beretning.

Supplerende Forsøg med udenlandske Avlsstedsformer af tidlig Rødkløver.

I Aarene 1925—1930 gennemførtes en Række Forsøg med tidlig Rødkløver fra forskellige Avlssteder, hvorom der er aflagt Beretning i Tidsskrift for Planteavl, 39. Bind. Der blev udlagt Forsøg i Aarene 1925—1928, og i direkte Fortsættelse af disse Forsøg blev der i Aarene 1929—1931 udlagt en Række nye Avlsstedsforsøg, hvis Formaal var at undersøge, hvorvidt der inden for de Lande, der i de afsluttede Forsøg havde vist sig

som de bedste Leverandører af udenlandsk Tidligkløver til Dyrkning her i Landet, var Forskel paa Frøet fra forskellige Avlsomraader. Undersøgelsen blev indskrænket til at omfatte Polen og Czekoslovakiet.

Frøet til Forsøgene blev fremskaffet af 3 danske Importfirmaer, som direkte fra deres Forbindelser i de paagældende Lande søgte at skaffe Frøprøver fra bestemte Provinser eller Avlsomraader. Denne Opgave voldte nogen Vanskelighed, da de Firmaer i Polen og Czekoslovakiet, der eksporterer Frø, ikke udelukkende faar dette fra Landomraadet direkte omkring Firmaets Hovedsæde, men spredt fra hele Landet. Dette kunde naturligvis medføre, at de indsamlede Frøprøver kom fra særlig anerkendte Avlere. At dette antagelig har været Tilfældet, synes at fremgaa af, at saavel polsk som czekoslovakisk Rødkløver i Forsøgene 1929—1933 har staaet noget bedre i Forhold til de danske Stammer end i Forsøgene 1925—1930.

I Tilslutning til Forsøgene med de udenlandske Avlsstedsformer blev der foretaget en Sammenligning mellem Frø af de to danske Stammer af tidlig Rødkløver, Øtofte og Tystofte 40, af dansk og af udenlandsk Avl.

Forsøgene udførtes paa Forsøgsstationerne ved Lyngby, Tystofte, Blangsted, Askov, Studsgaard, Hornum og Tylstrup, og Hovedresultaterne fremgaar af følgende Oversigt, hvori Udbyttet er beregnet i Forholdstal, idet Beregningen er foretaget for hver af de tre Grupper, dansk, polsk og czekoslovakisk Kløver, for sig, hvorfor Tallene ikke giver Mulighed for Sammenligning af Udbyttet af Kløver fra de tre Lande.

	Høudbytte i Forholdstal i to Brugsaar	Antal Prøver
Øtofte tidlig og Tystofte 40, dansk Avl	100	
» » » » » udenlandsk Avl ...	100	3
Polen, Gennemsnit af alle Prøver	100	
» Kujawien, nordvestlige Polen	100	2
» Centralpolen	99	8
» Wolynien, østlige Polen	100	8
» Galizien, sydlige Polen	100	5
Czekoslovakiet, Gennemsnit af alle Prøver	100	
» Bøhmen	102	6
» Mähren	98	6
» Slovakiet	100	6

Af Oversigten fremgaar, at der ingen Forskel har været paa Udbytte af de danske Rødkløverstammer, enten Frøet er avlet i Danmark eller i Udlandet.

Polen er i Oversigten delt i 4 Omraader, hvoraf det nordvestlige er svagest repræsenteret. Tallene viser, at der har været meget ringe Forskel paa Kløveren fra de forskellige Egne af Polen. Derimod har der været lidt Forskel paa Frø fra de 3 czekoslovakiske Provinser.

Forsøgsresultaterne har været præget af, at der i Forsøgsaarene ikke har været Vintervejrlig, som har udsat Kløveren for meget haard Prøve. Følgen heraf er, at der i disse sidste Forsøg ikke har været nær saa stor Forskel mellem Udbyttet af bøhmisk, mährisk og slovakisk Rødkløver som i tidligere Forsøg, ligesom Forskellen mellem polsk og bøhmisk Kløver har været mindre end sædvanlig

Da de her refererede Forsøg er en Fortsættelse af Forsøgene 1925—1930, vil det være naturligt ved Sammenligning af Udbytte fra de Hovedlande, der kommer i Betragtning som Leverandører af tidlig Rødkløver til det danske Marked, at beregne Resultaterne af Forsøgene efter alle 7 Aars Udlæg under eet, og efterfølgende Tal giver en Oversigt paa Grundlag af saadan Beregning:

	Høudbytte i to Brugsaar: hkg pr. ha	Forholdstal
Øtofte tidlig	149.0	124
Tystofte 40	148.9	124
Polen	120.2	100
Bøhmen	110.3	92
Czekoslovakiet uden Bøhmen	102.3	85

De danske Stammer har i Gennemsnit af Forsøgene fra 1925 til 1933 givet 24 pCt. større Udbytte end polsk Rødkløver, bøhmisk 8 pCt. mindre end polsk og Kløver fra den øvrige Del af Czekoslovakiet 15 pCt. mindre end polsk Kløver.

Forsøg med Stikkelsbærsorter.

Ved **Edvard Christiansen** og **A. Henriksen.**

292. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

De i Beretningen omhandlede Forsøg med Stikkelsbærsorter danner en Fortsættelse af de Forsøg, som i 1909 blev paabegyndt under Ribe Amts vestre Landboforeningers Havebrugs- og Husmandsudvalg. Sorterne, som har deltaget i Forsøgene, stammer fra den Sortssamling, Forsøgsvirksomheden overtog samtidig med, at de af forannævnte Udvalg paabegyndte Forsøg overgik til Statens Forsøgsvirksomhed og blev underlagt Forsøgsstationen ved Spangsbjerg.

Beretningen, der meddeler Resultaterne af 24 Sorters Bærudbytte ved Blangsted og Spangsbjerg, samt en Beskrivelse af de prøvede Sorter er udarbejdet af Assistent *Aksel Henriksen* og Forstander *Edv. Christiansen.*

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Forsøgenes Anlæg og Sortsvalget.

I Aarene 1909—17 blev der paa Forsøgsarealet under Ribe Amts vestre Landboforeningers Havebrugsudvalg i Boldesager ved Esbjerg gennemført et Sortsforsøg med Frugtbuske: 4 Ribs-, 4 Solbær- og 15 Stikkelsbærsorter. Da det var det første Forsøg af sin Art her i Landet, og der saaledes ikke forelaa vejledende Talmateriale til Belysning af nyere og ældre Sorters Ydeevne, blev det, som naturligt var, valgt at prøve en Del af de Sorter, der formeredes mest og havde den største Udbredelse i Planteskolerne.

Følgende Stikkelsbærsorter indgik i Forsøget og opføres her i Rækkefølge efter Ydeevne. (Se 134. og 153. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur):

Grøn- og hvidfrugtede Sorter, plukkede som umodne.
Forholdstal for Udbytte 1911—20.

Whitesmith	100	Profit	59
Keepsake	86	Brougham	51
Gottlieb	79	Favorite	37
Green Willow	66		

Røde Sorter, plukkede som modne.

Achilles	100	Whinhams Industry	55
Sproffens Goliath	95	Non plus ultra	41
London Market	77	William	26
Crown Bob	56	Victoria	22

I 1914 overtog Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur de af Ribe Amts vestre Landboforeningers Havebrugsudvalg paabegyndte stationære Forsøg med Haveplanter samt de ret betydelige Samlinger af Frugtbuske, særlig Stikkelsbær, af hvilke der fandtes ca. 125 Sorter. Frugtbuskene hidrørte for største Delen fra den bekendte Ekspert i Frugtbuske, *Maurer* i Jena, Tyskland.

Efter at der i nogle Aar, i Iagttagelsesplantningen, systematisk var gennemført Vejninger af Udbytte samt bestemt Bærstørrelse m. m., udpegedes paa Grundlag af disse Iagttagelser 24 Sorter til at indgaa i nærværende Forsøg, nemlig 8 grøn- og hvidfrugtede: Riesen von Coethen, Whitesmith, Lady Delamere, Queen Ann, Trasher White, Mertensis, General og Früheste von Neuwied, og 14 Sorter med røde Bær: Red Jacket, Walhalla, Achilles, Whinhams Industry, London, May Duke, Jaune rouge, Cousin John, Alicant, Howards Lemcer, Sämling von Maurer, Dans Mistake, Companion og Forester. Endvidere 2 Sorter med gule Bær: Triumphant og Hönings Früheste.

Af disse Sorter har 3, nemlig Achilles, Whinhams Industry og Whitesmith, været prøvet i det foran nævnte Forsøg i Boldesager og kommer derved til at faa Betydning som Maalesorter særlig i Forhold til nyere eller ukendte Sorter.

Plantematerialet blev formeret ved Spangsbjerg og bestod af ensartede 2-aarige Planter med godt udviklet Rodnet. Tilplantningen fandt Sted i Foraaret 1924 paa begge Forsøgssteder.

Ved Blangsted var Planteafstanden gennem hele Forsøgsperioden 1.5×2.0 m $= 33$ Buske pr. Ar. Ved Spangsbjerg var Afstanden i de 4 første Aar 1.25×1.00 m, og derefter ryddedes to Gange med 4 Aars Mellemrum hveranden Række til en Af-

stand af 2.50 × 2.00 m = 20 Buske pr. Ar. Begge Steder er anvendt 6 Fællesparceller à 24 m², og sammenlagt for begge Stationer dækkede Forsøgene, indbefattet Værnebælter, ca. 1.0 ha.

Ved Tilplantning af større Arealer, hvor Sprøjtningen udføres enten med Tønde- eller Motorsprøjte, vil det være praktisk mellem hver 4. eller 6. Række at indlægge passende brede Færdselsveje og udføre Sprøjtningen fra disse, derved undgaas, at Grene og Bær udsættes for Beskadigelse under Arbejdets Udførelse.

Sygdomme og skadelige klimatiske Forhold.

I Tabel 1 er givet en Oversigt over de Sygdomme, der har optraadt enten aarlig eller mere og mindre periodisk i Forsøget. For Rust *(Puccinia Pringsheimiana)*, Bladpletsyge *(Septoria ribis)*, Drueskimmel, Skivesvamp *(Gloeosporium ribis)* og Stikkelsbærdræber *(Sphaerotheca mors uvae)* er der givet Karakterer fra 0 til 10 for Angrebets Styrke og Udbredelse paa Blade, Skudspidser og Grene. Tillige er der i Tabellen opført, hvor mange pCt. af de modne Bær der har været angrebne af Drueskimmel, samt raadne og nedfaldne Bær. Og endelig er der i de tre Talkolonner længst til højre opført kg Bær med Dræber ved Blangsted og Spangsbjerg og Gennemsnit for begge Forsøgssteder.

Foruden de foran nævnte Angreb har der et enkelt Aar, 1932, været iagttaget et stærkt Angreb af Frostmaalerlarver *(Cheimatobia brumata)*, der fortærede et betydeligt Antal af de lige ansatte Bær, forinden Angrebet blev iagttaget. Særlig ondartet var Angrebet i Sorten Red Jacket, hvor saa godt som alle Bærrene blev beskadiget. — Larverne gnavede smaa Fordybninger i Bærrene, særlig ved Stilkenden, og alle de paa den Maade beskadigede Bær faldt til Jorden.

Af Optegnelserne fremgaar det, at Red Jacket saa godt som ikke angribes af Rust eller Dræber, hvorfor denne Sort formentlig vil faa en Del Betydning i Smaahaver, hvor det kan knibe med at faa Sprøjtearbejdet gennemført, og tillige til Haver, der ligger nær Kær- eller Mosearealer og som Følge heraf er meget udsatte for Angreb af Stikkelsbær-Skaalrust.

For alle egentlige Erhvervssorter, storfrugtede Stikkelsbær, gælder det, at de, om end i ulige Grad, angribes af Dræber, dog er saa modtagelige for denne Sygdom, at der nødvendigvis

Tabel 1. Oversigt over Sygdomsforholdene.

Sortens Navn	Spangsbjerg, Karakter 0—10 for Angreb af				pCt. af samlet Bærudbytte med Angreb af				
					Drueskimmel, raadne og nedfaldne. Gns. 1928—30		Stikkelsbærdræber, Gennemsnit		
	Rust 1930	Bladpletsyge[1]) Gns. 1930—31	Drueskimmel, døde Grene. 1930	Stikkelsbærdræber, døde Skudspidser. Gns. 1930—31	Blangsted	Spangsbjerg	1925—30 Blangsted	1925—34 Spangsbjerg	begge Forsøgssteder
Hvide og grønfrugtede Sorter.									
Riesen von Coethen	9.5	3.5	0.2	0.5			4.1	14.7	9.4
Whitesmith	8.0	3.0	0.1	0.4			4.0	13.2	8.6
Lady Delamere	8.0	2.5	0.3	0.9			11.3	20.7	16.3
Queen Ann	8.5	3.0	1.4	2.1			7.3	12.1	10.0
Trasher White	3.0	5.5	0.2	0.3			2.3	17.0	9.9
Mertensis	9.5	7.5	0.4	1.3			4.0	16.1	10.1
General	6.5	5.5	0.6	1.6			11.5	35.6	23.6
Früheste von Neuwied	9.5	7.0	0.7	0.9			6.0	12.3	9.4
Røde og gulfrugtede Sorter.									
Red Jacket	0.0	2.0	0.2	0.0	0.3	8.6	0.0	0.0	0.0
Triumphant, gul	7.5	2.5	0.4	0.6	0.0	2.6	4.2	5.2	4.7
Achilles	7.0	1.0	0.4	0.8	0.1	4.5	10.0	14.1	12.1
Walhalla	9.5	5.0	0.3	0.5	0.2	3.6	5.1	15.3	10.2
Whinhams Industry	9.0	6.0	1.1	1.0	0.0	2.6	12.4	11.8	12.1
London	9.0	1.5	0.1	0.7	0.2	4.6	4.3	11.6	8.0
May Duke	10.0	5.5	0.5	1.5	0.1	2.4	9.5	18.1	13.8
Hönings Früheste, gul	9.0	4.0	0.2	1.1	0.7	0.6	9.9	7.9	8.9
Jaune rouge	7.0	1.0	0.0	0.0	0.0	1.5	8.5	11.7	10.1
Cousin John	8.5	6.0	0.2	0.4	0.3	2.1	1.8	10.4	6.1
Alicant	7.5	4.0	1.9	2.9	0.1	3.9	10.2	17.1	13.7
Howards Lemcer	7.0	3.5	0.0	0.6	0.2	3.7	10.8	25.3	18.1
Sämling von Maurer	8.5	6.5	0.4	1.3	0.0	5.4	11.6	13.2	12.4
Dans Mistake	8.5	7.0	0.5	1.4	0.0	6.4	7.0	10.0	8.5
Companion	9.0	7.5	1.3	1.4	0.9	6.1	8.3	20.4	14.4
Forester	ingen Optegnelser	8.5	2.7	2.3	0.1	2.6	6.7	13.4	10.1

[1]) Bladfald lige efter Bærhøsten.

maa gennemføres en grundig Sprøjtning mod dette Angreb. Selv om det i enkelte Aar med en meget tør Forsommer ikke er paakrævet at sprøjte af Hensyn til Stikkelsbærdræber, vil det dog være uklogt at undlade dette, da Bladpletsyge og Skivesvampangrebet maaske vil blusse voldsomt op og afløve

Buskene, længe forinden Bladene normalt vilde falde, hvilket kan blive til stor Skade baade for indeværende og kommende Aars Bærhøst.

Gennem hele Forsøgsperioden er Sprøjtearbejdet hovedsagelig udført paa følgende Maade: Enten Vinter- eller tidlig Foraarssprøjtning med Svovlkalk. Ved Løvspringets Begyndelse, naar Blomsterknopperne begyndte at blive synlige, er anvendt Bordeauxvæske, og denne Sprøjtning er gentaget umiddelbart efter Bæransætningen. Disse to Sprøjtninger er tillige meget virkningsfulde mod Rust og Bladpletsyge. I Sommerens Løb er der, alt efter Vejrets Beskaffenhed og Forekomst af Dræber, sprøjtet 2—3 Gange med Formalin, $^1/_2$ til $^3/_4$ pCt. Ved disse Behandlinger maa det iagttages, at Arbejdet ikke udføres i stærkt Solskin, da der saa kan være nogen Fare for Svidning og Skoldning af Blade og Bær paa Buskenes Solside, særlig synes de gulfrugtede Sorter at være ømtaalelige i saa Henseende. Til Sorter som f. Eks. Triumphant og Hönings Früheste bør Formalinen ikke anvendes i større Styrke end $^1/_2$ pCt.

Særlig til Imødegaaelse af Bladpletsyge og Skivesvamp er der, efter at Bærrene er plukkede, givet en Sprøjtning med Bordeauxvæske. Denne sidste Sprøjtning bidrager meget til, at Bladene bliver siddende paa Buskene, til den normale Løvfaldstid er inde.

Blomstring og Bestøvning.

Med Hensyn til Insekternes, og da særlig Biernes Betydning for Frugtansætningen, er der anstillet nogle Undersøgelser i Aarene 1928—29 og 1931. I de to første Aar er sammenlignet Blomster, der var ladet urørt, med Blomster indhyllede i klare, men tætte Pergamynposer, og i 1931 er tillige undersøgt Virkningen af Indhylningen i Gazestof, der udelukkede Biernes og andre større Insekters Besøg, men tillod Luftcirkulation omkring de indelukkede Blomster, og tillige kunde ogsaa ganske smaa Insekter passere gennem Maskeaabningerne.

Indhylning i Pergamynposer er foretaget i 14 Sorter og Isolering med Gazestof i 9 Sorter (se Tabel 2). Fremgangsmaaden har været følgende: Der er optalt ca. 150 Blomsterknopper paa hver af de prøvede Sorter, sædvanlig fordelt paa 2—3 Grene, og ved Siden af hver af de isolerede Grene blev

mærket Kontrolgrene, hvorpaa der blev talt og kontroleret et lignende Antal Blomster. I alt er der talt og kontroleret 14,361 Blomster.

Tabel 2. Undersøgelser over Bestøvningsforholdene.

Spangsbjerg 1928, 1929 og 1931.

		1928, Antal		1929, Antal		1931, Antal				pCt.-Antal ansatte Frugter	
		Blomster	ansatte Frugter	Blomster	ansatte Frugter	Blomster	ansatte Frugter	Blomster[2])	ansatte Frugter[2])	1928 31	1931[2])
Riesen von Coethen:	Isoleret[1])	134	0	215	2	130	0	111	37	0.4	33.3
	Fri Bestøvning	137	30	204	72	134	102			42.9	
Whitesmith:	Isoleret	137	2	246	7	107	0	107	35	1.8	32.7
	Fri Bestøvning	150	39	194	74	108	76			41.8	
Lady Delamere:	Isoleret	232	3	244	0	112	9	102	24	2.0	23.5
	Fri Bestøvning	230	94	230	76	113	81			43.8	
Queen Ann:	Isoleret	153	1	—	—	127	0	178	13	0.4	7.3
	Fri Bestøvning	164	48	—	—	109	50			35.9	
Mertensis:	Isoleret	158	0	156	3	99	0	129	13	0.7	10.1
	Fri Bestøvning	124	3	152	30	102	55			23.3	
Red Jacket:	Isoleret	242	0	234	14	181	8	—	—	3.3	—
	Fri Bestøvning	199	36	205	82	170	52			29.6	
Walhalla:	Isoleret	185	2	192	3	106	0	126	13	1.0	10.3
	Fri Bestøvning	168	23	183	58	121	71			32.2	
Whinhams Industry:	Isoleret	117	7	168	1	98	0	147	23	2.1	15.6
	Fri Bestøvning	121	21	155	64	128	89			43.1	
Triumphant:	Isoleret	169	2	225	2	146	0	159	10	0.7	6.3
	Fri Bestøvning	176	26	177	44	127	75			30.2	
May Duke:	Isoleret	216	1	195	0	131	0	115	35	0.2	30.4
	Fri Bestøvning	226	7	183	65	135	104			32.4	
Cousin John:	Isoleret	141	2	209	0	125	0	—	—	0.4	—
	Fri Bestøvning	152	19	188	63	160	104			37.2	
Howards Lemcer:	Isoleret	184	14	187	3	113	0	—	—	3.5	—
	Fri Bestøvning	213	78	160	66	94	66			45.0	
Sämling von Maurer:	Isoleret	191	0	134	2	115	0	—	—	0.2	—
	Fri Bestøvning	216	23	138	53	97	53			28.6	
Hönings Früheste:	Isoleret	135	0	207	0	103	0	—	—	0.0	—
	Fri Bestøvning	160	41	178	43	107	55			31.2	
Gennemsnit:	Isoleret	171	2	201	3	121	1	130	25	1.2	19.2
	Fri Bestøvning	174	35	181	61	122	74			35.6	
Procent:	Isoleret	—	1.2	—	1.5	—	0.8	—	—	—	—
	Fri Bestøvning		20.1		33.7		60.7				

[1]) Isoleret i Pergamynposer. [2]) i Gazestof.

I Gennemsnit for alle 14 Sorter har Frugtansætningen paa Kontrolgrenene, der lodes urørte, været følgende: I 1928 har 20 pCt., 1929 34 pCt. og i 1931 61 pCt. af Blomsterne udviklet Frugt. Som det fremgaar af Tabellen, har der praktisk talt

ikke funden nogen Frugtansætning Sted paa de Grene, der var indhyllede i Pergamynposer, Tallene ligger mellem 0 og 2 pCt. Ved Anvendelse af Gazestof var pCt.-Antallet af ansatte Bær i 1931 19 mod 65 paa de Grene, hvortil Bier og andre Insekter havde uhindret Adgang.

Aarsagen til, at Ansætningen svinger saa stærkt fra Aar til Aar paa Kontrolgrenene, der kan betragtes som et Udtryk for Bæransætningen i det hele taget, skyldes for en stor Del Vejrforholdene i Blomstringstiden. I 1928 var Vejret saaledes meget fugtigt, og det var kun undtagelsesvis, at Solen var saa meget fremme, at Bierne var oplagt til at forlade Staderne. I de to følgende Aar, 1929 og 1931, var Vejrforholdene gunstigere i Blomstringstiden, hvilket ogsaa gav sig tydeligt til Kende gennem en betydelig bedre Frugtansætning, idet henholdsvis 34 og 61 pCt. af Blomsterne satte Frugt.

Iagttagelser gennem en Række Aar tyder paa, at Stikkelsbærblomster er meget haardføre over for Kulde; det er flere Gange indtruffet, at Buskene har staaet i fuld Blomst samtidig med, at Nattetemperaturen er gaaet ned paa ÷ 3—4° C, uden at der er iagttaget nogen Skadevirkning deraf. Daarlig Frugtansætning skyldes i langt de fleste Tilfælde, at der enten er for faa Bifamilier i Nærheden, eller ogsaa at Vejrforholdene har forhindret dem i at besøge Blomsterne. Af de ret mange forskellige Insektarter, der kan træffes i Blomsterne, f. Eks. flere Humlebiarter og Fluer, er der dog ingen Tvivl om, at det er Bierne, der i overvejende Grad besørger Bestøvningen. Og det er derfor af stor Betydning, at der i Stikkelsbærarealets umiddelbare Nærhed findes Bifamilier, da deres Nytte uomtvistelig er af stor Betydning for Bestøvningen af Stikkelsbær, hvor Forholdene let kan komme til at ligge saadan, at der kun er enkelte eller ganske faa Dage, hvor Vejret tillader Insekter at flyve ud, og da betyder een eller to kraftige Bifamilier langt mere end de mere spredte og mindre maalbevidste Humlebier og andre tilfældige, arbejdssøgende Insekter.

Optegnelser over Løvspring, Blomstring og Bærplukning.

Gennem en 3-aarig Periode, 1928—30, er der ved Spangsbjerg foretaget Optegnelser over Løvspring og Blomstring samt Tidspunktet for Bærplukningens Begyndelse, Tabel 3. I samme Opgørelse er opført Buskenes Vægt ved Plantningen og Vægt-

Tabel 3. Optegnelser over Vækst, Løvspring, Blomstring og Plukning.

Spangsbjerg.

Sortens Navn	Vægt af 10 Buske ved Plantningen, kg	Karakter for Vækst 0—10. Foraar 1928	Vægt af 10 Buske ved Planteudtynding Efteraar 1928, kg	Forholdstal for Vægt af Buske 1928	Gennemsnit 1928—30					
					Løvspring		Blomstring			Plukning begyndt
					beg.	slut	beg.	fuld	slut	
					Antal Dage senere end Hønings Früheste					
Hvide og grønfrugtede Sorter.										
Riesen von Coethen...	1.4	8	21.4	100	0	0	3	2	2	$^{11}/_{7}$
Whitesmith	0.8	5	12.4	58	3	2	3	2	2	$^{12}/_{7}$
Lady Delamere.....	0.9	8	15.2	71	2	4	5	5	4	$^{14}/_{7}$
Queen Ann	0.9	7	13.9	65	2	2	6	5	4	$^{14}/_{7}$
Trasher White	0.8	6	9.1	43	9	7	6	5	4	$^{13}/_{7}$
Mertensis	0.9	5	9.3	43	5	5	6	4	5	$^{13}/_{7}$
General	0.7	4	4.7	22	9	7	4	3	3	$^{14}/_{7}$
Früheste von Neuwied	0.8	4	4.3	20	6	7	6	5	6	$^{13}/_{7}$
Røde og gulfrugtede Sorter.										
Red Jacket.....	1.2	10	21.3	100	3	2	6	7	8	16
Triumphant, gul.....	0.8	6	12.2	57	1	0	1	2	1	5
Achilles.....	1.2	6	9.8	46	5	7	7	6	8	18
Walhalla.....	1.2	8	14.2	66	6	5	6	6	6	13
Whinhams Industry ..	0.9	7	15.4	72	0	4	3	4	5	4
London.....	0.9	5	5.9	28	5	7	8	6	7	14
May Duke	0.8	8	15.1	71	6	7	4	3	4	7
Hönings Früheste, gul.	0.8	7	13.9	65	$^{16}/_{4}$	$^{26}/_{4}$	$^{30}/_{4}$	$^{7}/_{5}$	$^{15}/_{5}$	$^{23}/_{7}$
Jaune rouge.....	0.9	7	12.6	59	2	2	7	6	7	16
Cousin John	0.9	6	8.9	42	3	4	4	4	4	14
Alicant	0.8	4	3.5	16	7	7	7	6	7	16
Howards Lemcer	0.6	4	4.9	23	9	9	7	6	7	12
Sämling von Maurer ..	0.9	5	6.8	32	5	7	5	4	4	12
Dans Mistake	0.6	3	3.3	15	5	7	5	6	6	11
Companion.....	0.7	3	3.9	18	0	4	3	4	5	10
Forester	0.9	3	2.5	12						11

forøgelsen indtil Vinteren 1928, da en Udtynding fandt Sted. Sammenholdes Udbytte og Buskenes Vækst fra Plantningen og indtil Rydningen i 1928, fremgaar det tydeligt, at Tilvækst og Ydeevne paa det nærmeste har fulgtes ad, saaledes at de Sorter, der har haft den kraftigste Tilvækst, gennemgaaende har givet det største Udbytte.

Ved Udarbejdelse af de fænologiske Data har Fremgangsmaaden været, at den tidligste af alle Sorterne, Hønings Früheste,

er benyttet som Maalesort, og Datoerne for dens Løvspring, Blomstring og begyndende Bærmodning findes opførte i Tabellen. For de øvrige Sorters Vedkommende angiver Tallene i de tilsvarende Kolonner, hvor mange Dage de har været bagefter eller senere end Maalesorten. Det fremgaar saaledes af Tabellen, at Sorterne: Red Jacket, Achilles, Jaune rouge og Alicant er meget sildige, omkring 15 Dage senere end Hönings Früheste, medens Triumphant, Whinhams Industry og May Duke hører til de tidlige Sorter og er ca. 6—7 Dage senere end Maalesorten.

For de Sorters Vedkommende, der er plukket som grønne, er Datoerne for Plukningens Begyndelse opførte i Tabellen.

Bærplukningen.

Ved Bærplukningen er Sorterne delt i to Grupper, hvoraf den ene, de grøn- og hvidfrugtede, er plukket grøn, men til Dels fuldt udviklet, medens de gule og røde Sorter er plukkede som modne.

I Praksis vil det sædvanlig være saaledes, at de først nævnte Sorter plukkes i grøn Tilstand, medens en ret stor Part af de røde Bær først bliver plukket, naar de er modne. De grønne og hvidgrønne Bær er ikke meget efterspurgt som modne Spisebær, selv om mange af disse Sorter hyppigt er baade mere tyndskallede og mere velsmagende end de røde Bær. Det er nu en Gang blevet en hævdvunden Skik, at modne Stikkelsbær helst skal være røde eller til Nød gule.

Plukningen af saavel de umodne som de modne Bær er foretaget ad flere Gange, efterhaanden som Bærrene er blevet tjenlige. Ved hver Plukning er Bærstørrelsen bestemt ved at tælle og veje 100 Bær fra hver af Fællesparcellerne. De syge og uanvendelige Bær er opvejet særskilt og efter Beskadigelsens Art delt i Bær med Dræber, der har udgjort den største Part, og Bær med Angreb af Drueskimmel, revnede, skoldede eller nedfaldne. I de Sorter, der er plukkede som grønne, er dog kun taget Hensyn til Stikkelsbærdræberangrebet, da der praktisk talt ikke er forekommet andre Sygdomme af nogen Betydning paa Bærrene, idet Drueskimmel samt revnede Bær og lignende først forekommer under Modningen.

Gennemgaaende har Angrebet af Dræberen været stærkest ved Spangsbjerg, særlig i de første Aar; en Del af Aarsagen

hertil maa formentlig søges i, at der ved Spangsbjerg ikke var Motorsprøjte i de første Aar af Forsøgsperioden, hvorfor Sprøjtningen ikke altid kunde udføres tilstrækkelig hurtig og virkningsfuldt. Muligvis spiller Forskel i Vejrliget paa de to Forsøgssteder ogsaa en Rolle, ofte er der mere diset og taaget under Vækstperioden ved Spangsbjerg, og det er derfor sandsynligt, Stikkelsbærdræberen bliver mere ondartet her end ved Blangsted, hvor Somrene i Reglen er mere solrige og tørre.

Tabel 4. Bestemmelse af Bærstørrelse.

Sortens Navn	Vægt af 100 Bær i g. Gennemsnit.							
	Blangsted			Spangsbjerg				Begge Forsøgssteder
	1926—27	1928—30	1926—30	1925—27	1928—30	1931—34	1925—34	
Hvide og grønfrugtede Sorter.								
Riesen von Coethen	485	480	482	323	333	348	336	409
Whitesmith	470	480	476	327	367	348	347	412
Lady Delamere	530	530	530	350	393	400	383	457
Queen Ann	550	590	574	427	483	433	446	510
Trasher White	455	457	456	350	427	390	389	423
Mertensis	460	387	416	380	377	353	368	392
General	625	633	630	363	500	505	461	546
Früheste von Neuwied	560	473	508	463	553	515	511	510
Røde og gulfrugtede Sorter.								
Red Jacket	290	350	326	307	333	417	352	339
Triumphant, gul	400	453	432	360	417	513	438	435
Achilles	540	663	614	530	643	815	678	646
Walhalla	725	817	780	643	753	875	769	775
Whinhams Industry	445	497	476	447	537	503	496	486
London	540	637	598	490	600	790	643	621
May Duke	470	473	472	507	533	600	552	512
Hönings Früheste, gul	430	427	428	377	445	498	446	437
Jaune rouge	320	403	370	313	360	490	398	384
Cousin John	500	443	466	417	530	495	482	474
Alicant	500	597	558	445	547	693	589	574
Howards Lemcer	540	610	582	585	727	888	767	675
Sämling von Maurer	550	587	572	623	757	838	749	661
Dans Mistake	590	680	644	490	730	900	726	685
Companion	745	723	732	443	550	1080	730	731
Forester	640	597	614	670	705	823	755	685

Som allerede nævnt, er Bærstørrelsen bestemt gennem hele Forsøgsperioden. Disse Vejninger har stor Betydning for Værdsættelsen af de enkelte Sorters Brugsværdi, idet store eller i hvert Fald middelstore Bær næsten altid er en Betingelse for, at en Sort har nogen Værdi som Salgsvare.

Ved saa langvarige Forsøg som de foreliggende, har det ogsaa betydelig teoretisk Interesse at anstille lagttagelser over, hvorvidt Bærrenes Størrelse ændrer sig med Aarene, ud over hvad et særlig gunstigt eller ugunstigt Aar kan være Aarsag til, eller den gennem alle Aarene i det væsentlige har holdt sig uforandret. Som det fremgaar af Tallene i Tabel 4, varierer Størrelsen noget fra Aar til Aar, men der er ikke noget, som tyder paa, at Bærstørrelsen mindskes med Aarene.

For Blangsteds Vedkommende er Tallene paa det nærmeste ens gennem hele Perioden, medens Bærstørrelsen ved Spangsbjerg har været tiltagende med Aarene. Aarsagen til Forskydningen i Bærstørrelsen ved Spangsbjerg maa i nogen Grad søges i, at Buskene i de første Aar var en Del angrebne af Skivesvamp og Bladpletsyge, hvilket hæmmede baade Væksten og Bærrenes Udvikling en Del.

Bærudbyttet i de enkelte Aar.

Blangsted.

I Tabel 5 er givet en Oversigt over Høstudbyttet ved Blangsted i Aarene 1925—30. Det fremgaar af Tallene baade fra Blangsted og Spangsbjerg, Tabel 6, at saa godt som alle Sorter har givet et meget lille Udbytte i de første 3 Aar efter Plantningen, og det er først, naar Buskene har naaet en vis Alder og Størrelse, at Udviklingen af Dværggrene og Frugtsporer begynder at tage Fart. Der maa saaledes regnes med, at Stikkelsbær skal staa en 3—4 Aar, alt efter Planternes Størrelse og Alder ved Plantningen, inden den egentlige Bærealder indtræder. Udbyttetallene baade fra de foreliggende Forsøg og Forsøget i Boldesager tyder da ogsaa paa, at Stikkelsbær kan blive staaende paa samme Vokseplads i en Aarrække, uden at Udbyttet af den Grund mindskes. For Blangsteds Vedkommende ligger det saaledes, at Udbyttet er jævnt, men stærkt stigende fra Aar til Aar, og for flere Sorters Vedkommende har Afgrøden i det sidste Aar, 1930, været lige saa stor som i de øvrige 5 Aar tilsammen.

Udbyttetallene viser tillige, at der ikke er udpræget Forskel paa de prøvede Sorter med Hensyn til at være udprægede tidlige eller sildige Bærere. Det laa nær at antage, at nogle Sorter hurtigere end andre naaede Bærealderen og derefter atter blev indhentet og maaske overfløjet af andre, som først

Tabel 5. Forsøgene ved Blangsted 1925—30.
Udbytte i alt, kg pr. Ar.

Sortens Navn	1925	1926	1927	1928	1929	1930	Gsn. 1925—30
Hvide og grønfrugtede Sorter, plukket halvmodne.							
Riesen von Coethen	2.4	11.0	22.5	68.9	114.3	252.3	78.6
Whitesmith	2.0	9.5	17.2	49.8	79.3	183.8	56.9
Lady Delamere	2.6	10.0	20.3	52.2	45.4	181.1	51.9
Queen Ann	3.5	11.1	13.8	46.2	38.1	168.1	46.8
Trasher White	1.4	6.8	7.9	28.2	28.9	71.5	24.1
Mertensis	2.3	7.3	7.0	25.6	24.3	40.0	17.8
General	0.5	2.2	5.6	15.9	14.8	37.3	12.7
Frühеste von Neuwied	1.1	4.3	3.2	13.3	11.1	32.2	10.9
Røde og gulfrugtede Sorter, plukket som modne.							
Red Jacket	2.9	15.4	56.3	88.6	140.4	216.2	86.7
Triumphant, gul	3.3	12.7	12.1	57.6	83.9	211.2	63.5
Achilles	2.7	8.1	15.7	41.7	62.2	207.5	56.3
Walhalla	4.0	11.5	11.3	37.3	33.3	194,0	48.7
Whinhams Industry	0.6	7.9	12.7	32.3	74.8	175.0	50.6
London	4.2	11.0	17.5	44.2	50.3	147.0	45.7
May Duke	2.7	10.4	10.8	39.4	56.0	185.3	50.8
Hönings Frühеste, gul	0.7	3.1	6.7	24.2	63.9	146.7	40.9
Jaune rouge	1.5	6.5	19.0	26.6	55.5	116.9	37.7
Cousin John	1.8	7.5	8.6	33.8	49.8	101.7	33.9
Alicant	1.0	4.9	13.8	31.2	52.6	135.4	39.8
Howards Lemcer	0.4	4.0	1.0	2.9	19.1	60.3	14.6
Sämling von Maurer	0.4	2.8	4.1	14.2	8.9	50.3	13.5
Dans Mistake	0 5	3.0	4.4	20.3	23.1	57.5	18.1
Companion	0.3	3.3	5.7	10.7	8.5	35.3	10.9
Forester	0.3	1.3	0.5	1.7	13.1	30.3	8.0

senere naaede den bæredygtige Alder. Men som allerede nævnt, har Forholdet været saadan, at i det store og hele har Udbytte og Tilvækst fulgtes ad.

Spangsbjerg.

Forsøget har her gaaet i 10 Aar. I de første 3 Aar var Udbyttetallene omtrent ens paa begge Forsøgssteder, men i de næstfølgende 3 Aar har Blangsted haft betydelig større Afgrøder. Sammenholdes Sorternes Rækkefølge, bliver den omtrent den samme begge Steder med Undtagelse af, at Tallene er størst paa Lerjorden. Muligvis skyldes det for en Del, at Skivesvamp og Bladpletsyge optraadte meget voldsomt i de første Aar ved Spangsbjerg, hvorved saavel Væksten som Bærudbyttet

Tabel 6. Forsøgene ved Spangsbjerg 1925—34.
Udbytte i alt, kg pr. Ar.

Sortens Navn	1925	1926	1927	1928	1929	1930	Gsn. 1925—30	1931	1932	1933	1934	Gsn. 1925—34
Hvide og grønfrugtede Sorter, plukket som grønne.												
Riesen von Coethen..	5.1	4.5	19.2	18.3	66.4	131.2	40.8	73.1	29.2	164.2	275.3	78.7
Whitesmith	3.0	2.2	7.2	11.0	35.0	119.7	29.7	89.7	21.7	153.0	241.7	68.4
Lady Delamere	6.9	10.3	16.4	33.9	26.4	63.7	26.3	85.8	27.2	182.0	244.4	69.7
Queen Ann	10.0	13.0	21.2	25.4	26.9	27.4	20.7	37.4	46.9	150.9	243.8	60.3
Trasher White.	2.0	2.3	4.4	12.8	33.9	81.9	22.9	77.6	4.7	84.6	171.3	47.6
Mertensis	2.1	0.6	0.6	1.1	20.1	53.8	13.1	33.2	2.6	47.0	124.7	28.6
General	0.4	0.3	1.3	5.2	20.3	29.8	9.6	11.2	12.0	63.5	103.3	24.7
Früheste von Neuwied	1.3	1.9	0.7	3.0	24.9	28.6	10.1	26.9	15.3	48.2	106.8	25.8
Røde og gulfrugtede Sorter, plukket som modne.												
Red Jacket.....	11.1	29.0	31.1	48.0	31.3	169.8	53.4	30.6	[1])	121.0	146.7	61.9
Triumphant, gul.....	10.3	6.7	9.4	35.9	28.1	40.1	21.8	106.8	45.7	211.8	209.7	70.5
Achilles	6.0	6.6	12.4	18.2	65.1	48.1	26.1	102.2	37.9	205.8	268.2	77.1
Walhalla.....	4.5	7.3	14.1	17.2	66.8	101.2	35.2	69.0	8.2	186.8	294.9	77.0
Whinhams Industry..	4.7	4.6	17.2	15.1	51.9	58.5	25.3	85.9	4.7	153.6	239.6	63.6
London	14.3	11.7	16.2	37.1	78.9	65.6	37.3	106.9	48.8	114.7	187.9	68.2
May Duke	3.5	2.0	7.9	10.4	31.0	71.1	21.0	89.1	10.3	141.2	186.0	55.3
Hönings Früheste, gul	0.5	0.3	0.2	0.0	13.3	22.4	6.1	55.5	5.3	179.6	283.0	56.0
Jaune rouge.....	2.2	8.7	18.3	8.2	59.0	29.6	21.0	97.4	19.3	110.7	186.0	53.9
Cousin John	5.7	1.9	3.9	7.6	30.6	59.6	18.2	75.5	8.3	108.9	160.9	46.3
Alicant	0.2	0.0	0.2	0.8	11.5	16.5	4.9	13.1	15.8	80.3	154.4	29.3
Howards Lemcer	0.0	1.5	1.2	10.6	38.7	31.7	14.0	70.6	21.4	123.8	209.3	50.9
Sämling von Maurer..	0.8	0.6	1.4	8.3	22.2	23.7	9.5	70.0	6.0	42.0	158.6	33.4
Dans Mistake.....	0.2	0.0	0.8	0.3	12.3	9.8	3.9	11.6	3.6	48.2	132.3	21.9
Companion	0.1	0.1	0.3	1.5	8.1	2.9	2.2	8.8	1.2	40.8	93.6	15.7
Forester	0.3	0.0	0.3	0.0	9.3	3.5	2.2	4.2	3.1	36.6	99.8	15.7

[1]) Blomsterne ædt af Frostmaalerens Larver.

blev svækket en Del. I 1932 blev Udbyttet meget lille, dels som Følge af usædvanlig daarligt Vejr i Blomstringstiden, dels fordi der indtraf et Angreb af Frostmaalere. Larverne gnavede Gruber i de lige ansatte Bær og foraarsagede, at mange Bær faldt til Jorden, særlig gik det ud over Sorten Red Jacket, hvor hele Afgrøden blev ødelagt i dette Aar.

I de to følgende, og da særlig i det sidste Aar, har Afgrøderne været store, og Buskene er fremdeles i kraftig Vækst, og det ser ud til, at de endnu i en Række Aar vil kunne give store og maaske endnu større Afgrøder. Dette Spørgsmaal om Varigheden vil blive undersøgt i kommende Aar, da Afgrøderne fremdeles i en Række Aar vil blive vejet ved Spangsbjerg.

Tabel 7. Oversigt over Udbyttet.

Blangsted 1925—30 og Spangsbjerg 1925—34.

Sortens Navn	Aarligt Udbytte i alt, kg pr. Ar. Gennemsnit			Forholdstal for Udbytte			100 Bær. Gennemsnit, g.	pCt. Bær med Stikkelsbærdræber Gennemsnit
	Blangsted 1925—30	Spangsbjerg 1925—34	Begge Forsøgssteder	Blangsted 1925—30	Spangsbjerg 1925—34	Begge Forsøgssteder		
Hvide og grønfrugtede Sorter, plukket som »grønne« eller halvmodne.								
Riesen von Coethen	78.6	78.7	78.7	138	115	126	409	9.4
Whitesmith	56.9	68.4	62.7	100	100	100	412	8.6
Lady Delamere	51.9	69.7	60.8	91	102	97	457	16.3
Queen Ann	46.8	60.3	53.6	82	88	85	510	10.0
Trasher White	24.1	47.6	35.9	42	70	57	423	9.9
Mertensis	17.8	28.6	23.2	31	42	37	392	10.1
General	12.7	24.7	18.7	22	36	30	546	23.6
Früheste von Neuwied	10.9	25.8	18.4	19	38	29	510	9.4
Røde og gulfrugtede Sorter, plukket som modne.								
Red Jacket	86.7	61.9	74.3	154	80	111	339	0.0
Triumphant gul	63.5	70.5	67.0	113	91	100	435	4.7
Achilles	56.3	77.1	66.7	100	100	100	646	12.1
Walhalla	48.7	77.0	62.9	87	100	94	775	10.2
Whinhams Industry	50.6	63.6	57.1	90	82	86	486	12.1
London	45.7	68.2	57.0	81	88	85	621	8.0
May Duke	50.8	55.3	53.1	90	72	80	512	13.8
Hönings Früheste, gul	40.9	56.0	48.5	73	73	73	437	8.9
Jaune rouge	37.7	53.9	45.8	67	70	69	384	10.1
Cousin John	33.9	46.3	40.1	60	60	60	474	6.1
Alicant	39.8	29.3	34 6	71	38	52	574	13.7
Howards Lemcer	14.6	50.9	32.8	26	66	49	675	18.1
Sämling von Maurer	13.5	33.4	23.5	24	43	35	661	12.4
Dans Mistake	18.1	21.9	20.0	32	28	30	685	8.5
Companion	10.9	15.7	13.3	19	20	20	731	14.4
Forester	8.0	15.7	11.9	14	20	18	685	10.1

Oversigt over Udbyttet og de prøvede Sorters Dyrkningsværdi.

Af Oversigtstabellen fremgaar, at der er ret god Overensstemmelse mellem Sorternes Rækkefølge paa begge Forsøgssteder. Vel er der enkelte Forskydninger, men i Hovedsagen er det de samme Sorter, som begge Steder staar i Spidsen, og naar Red Jacket er en Del lavere ved Spangsbjerg end ved Blangsted, skyldes det, som tidligere nævnt, Angreb af Frostmaalerlarver, hvorved Sorten i et enkelt Aar mistede hele Afgrøden.

Da Jordbunden paa de to Forsøgssteder er henholdsvis svær, stiv Lerjord ved Blangsted og god sandmuldet Jord ved Spangsbjerg, og det ikke har fremkaldt væsentlige Forskydninger i Rækkefølgen, som kunde tyde paa, at enkelte eller flere Sorter fortrinsvis har foretrukket enten den ene eller den anden Jordbund, kan der med nogen Sikkerhed gaas ud fra, at Rækkefølgen ikke vilde blive væsentlig anderledes ved Dyrkning enten paa mindre svær Lerjord eller lettere Sandjord.

Sorternes Brugsværdi i Erhvervsøjemed og til Plantning i private Haver er ikke alene betinget af Ydeevnen, men er tillige afhængig af en Række andre fysiologiske og morfologiske Forhold, hvoraf særlig følgende bør fremdrages: Bærrenes Størrelse, Farve, Behaaring og Udviklingstid samt Modstandsevne mod Sygdomme, særlig Stikkelsbærdræber.

Af de grøn- og hvidfrugtede Sorter har Riesen von Coethen givet det største Udbytte. Den har middelstore, dunede Bær, angribes ikke meget af Dræber og egner sig derfor baade til Salgsbær og til private Haver.

Whitesmith adskiller sig i det væsentlige kun fra foregaaende ved noget svagere Vækst og betydelig mindre Ydeevne. Bærrenes Udseende, Størrelse og Modtagelighed for Dræber er omtrent ens for begge Sorter.

Queen Ann har betydelig større, glatte Bær og er som Følge deraf en udmærket Sort til Grønplukning.

Sorter med røde Bær: Det maa antages, at Red Jacket vil faa en Del Betydning til Plantning i private Haver, da den giver et stort Udbytte og praktisk talt ikke angribes af Dræber eller Skaalrust. De smaa til middelstore, glatte og aromatiske Bær er velegnede til Henkogning og lign. Som Salgsbær vil den derimod næppe faa Betydning, dertil er Bærrene for smaa og sildige.

Achilles er meget storfrugtet, med næsten glatte, men sent modne Bær; i vaade og kolde Somre er Bærrene noget tilbøjelige til at revne og raadne. Det er et godt Salgsbær baade som modent og grønt.

Whinhams Industry har middelstore, næsten glatte og tidligt modne Bær af fin Kvalitet. Sorten er meget anvendt og efterspurgt som Salgs- og Torvebær og opnaar sædvanlig højere Priser end den sildige Sort Achilles.

May Duke staar Whinhams Industry nær baade i Kvalitet

og Ydeevne; men Bærrene er lidt større, glatte, og af en lysende, næsten kirsebærrød Farve. Det er ligesom Whinhams Industry et værdifuldt Handelsbær.

London ligner Achilles en Del, men er noget tidligere. Bærrene er glatte og lidt mindre; i Ydeevne staar den kendeligt tilbage for Achilles.

Jaune rouge har ret smaa, tyndskallede og velsmagende Bær, der kan sidde meget længe paa Buskene uden at revne eller raadne. Sorten har nærmest kun Betydning for private Haver som sildigt Spise- eller Syltebær.

Sorter med gule Bær: Triumphant er yderig og middeltidlig. Bærrene er middelstore, glatte og tyndskallede og egner sig godt som Spise- og Saftbær. Da Sorten tillige er ret modstandsdygtig mod Angreb af Stikkelsbærdræber, egner den sig godt til Plantning, særlig i Smaahaver.

Hönings Früheste har haarede, middelstore Bær, som modner meget tidligt, hvorved den faar Betydning baade for private Haver og som Salgsbær.

Naar der tages Hensyn til baade Ydeevne og andre for Anvendelsen af Bærrene vigtige Egenskaber, er, efter de i Forsøgene indvundne Resultater, de forannævnte Sorter bedst egnede til Plantning i private Haver og til Erhvervsbrug. Ved Plantning med Hjemmeforbrug for Øje er det som Regel mest hensigtmæssigt at anvende de Sorter, der angribes mindst af Stikkelsbærdræber, og tillige saa vidt muligt benytte baade tidlige og sildige Sorter, saaledes at den Periode, hvori der kan plukkes modne Bær, forlænges det mest mulige. Begyndes der med Hönings Früheste og sluttes med f. Eks Achilles, Red Jacket eller Jaune rouge kan der som Regel være modne Bær til Raadighed lige fra Jordbærtidens Slutning til de første Sommerpærer er begyndt at modne.

Til Plantning i Erhvervsøjemed er det vanskeligt uden Kendskab til de stedlige Forhold at sige, hvilken af de nævnte Sorter der vil give det bedste økonomiske Resultat, da det meget afhænger af, hvordan Salgsforholdene er de paagældene Steder. Sælges Bærrene hovedsagelig som modne, er de røde Sorter mest værd. En Undtagelse danner dog Hönings Früheste til meget tidlige Spisebær, Torve- og Gadehandel.

I de fleste Tilfælde vil det dog være rigtigt at plante forholdsvis mange Whinhams Industry eller May Duke og færre

af den sildige Sort Achilles, da tidlige Bær for det meste opnaar en højere Pris end de, som kommer senere frem paa Markedet. De røde Sorter har den Fordel, at de er lige anvendelige baade til Grønplukning og som modne, medens de hvidgrønne for det meste kun har ringe Værdi, hvis de først kan sælges som modne, et Forhold, der taler til Gunst for at anvende forholdsvis mange Sorter med røde Bær.

Riesen von Coethen og Whitesmith er gode til Grønplukning, men grundet paa, at Bærrene er lidt dunede, faar de ikke rigtig den klare og gennemskinnelige Farve, som de saakaldte »Glasbær« helst skal have. I denne Henseende overgaas disse to Sorter af Queen Ann, der baade har større og helt klare Bær, og selv om den ikke giver saa stort et Udbytte som de forannævnte, vil det i mange Tilfælde opvejes gennem et lettere Salg til en højere Pris.

Lady Delamere og Walhalla staar begge højt i Ydeevne, men førstnævnte er meget modtagelig for Dræber og sidstnævntes Bær er stærkt børstehaarede og tykskallede, Forhold, som i lige høj Grad forringer disse to Sorters Dyrkningsværdi.

Sorterne Trasher White, Mertensis, General, Früheste von Neuwied, Cousin John, Alicant, Howards Lemcer, Sämling von Maurer, Dans Mistake, Companion og Forester har i Forsøgene givet saa smaa Afgrøder at de næppe kan paaregnes at have nogen særlig Betydning, hverken for Erhvervs- eller Privathavebrug.

Plantematerialets Oprindelse.

Ved de af Ribe Amts vestre Landboforeninger i 1909 paabegyndte Havebrugsforsøg blev der i Efteraaret 1910 udplantet 125 Stikkelsbærsorter til Iagttagelse, indkøbte fra Stikkelsbærspecialisten *L. Maurer,* Jena, Tyskland. Heraf blev efter 3 Aars Iagttagelsesdyrkning udvalgt følgende til Formering: Lady Delamere, Mertensis, General, Früheste von Neuwied, Triumphant, London, May Duke, Hönings Früheste, Jaune rouge, Cousin John, Alicant, Sämling von Maurer, Dans Mistake, Companion og Forester.

Fra Forsøget med 15 Sorter Stikkelsbær, indkøbte i 1909 hos *Rasmussen,* Horsens, og om hvilke der er givet Meddelelse i 134. og 153. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed, indgik 3 af de bedste Sorter, Whitesmith, Achilles og Whinhams Industry, som Maaleprøver.

Af 49 Sorter, indkøbt hos *Jensen*, Skovdal ved Aarhus, blev i 1909 formeret Queen Ann, Trasher White og Howards Lemcer.

I Foraaret 1913 modtoges fra *Hurlburt*, Nebraska, Nord-Amerika, Sorten Red Jacket og om Efteraaret 1913 fra *Barbier*, Orleans, Frankrig, Riesen von Coethen og Walhalla.

Beskrivelse af Sorterne.

Optegnelser om Sorterne er foretaget ved Spangsbjerg. Ved Beskrivelsen er der i alt væsentligt gaaet frem efter følgende Skema:

Frugten: Formen rund, rundagtig, oval, elliptisk og pære- eller flaskeformet. Overfladen glat, dunet, haaret og dugget. Skallen (Huden) tynd, middel og tyk. Størrelsen meget lille, lille, middel, stor og meget stor. Stilken kort, middel og lang. Modningen meget tidlig, tidlig, middel, sildig og meget sildig.

Væksten: Væksten opret, udbredt og hængende; aaben, middel og tæt. Bladet lille, middel og stort. Bladfylde lille, middel og stor. Farve lysgrøn, grøn og mørkgrøn. Tornen 1-, 2- og 3-grenet; svag, middel og kraftig; faa middel og mange.

Optegnelserne om Sorterne er sammenlignet med Beskrivelsen i følgende Litteratur og er med en enkelt Undtagelse i Overensstemmelse hermed, ligesom ogsaa Oplysningerne om Sorternes Oprindelse hovedsagelig er hentet herfra:

R. Thompson: Catalogue of the Fruit cultivated in the Garden of the Horticultural Society of London. London 1842.

P. Lawson & Son: Descriptive Catalogue of Fruits. Edinburg 1864.

J. A. Dybdahl: Optegnelser fra den kgl. Vetr. og Landbohøjskoles Have. VI. Stikkelsbærsorter. Aar?

J. A. Dybdahl: Jordbær og Frugtbuskarter. København 1879.

H. Maurer: Das Beerenobst. II. Udgave. Stuttgart 1883.

F. W. Card; Bush Fruit. New York 1898.

R. Thompson: The gardeners assistant, 5. Bind. Ny Udgave ved William Watson. London 1902.

O. Eneroth: Handbok i Svensk Pomologi, 5. Bind, omarbejdet af *A. Smirnoff.* Stockholm 1902.

G. Bunyard and *O. Thomas:* The Fruit Garden. London 1906.

Louis Maurer: Maurers Stachelbeerbuch. Stuttgart 1913.

Desuden spredte Oplysninger fra Tidsskrift for Havevæsen og Gartner-Tidende.

1. Riesen von Coethen.

2. Whitesmith.

3. Queen Ann.

4. Red Jacket.

5. Achilles.

6. Whinhams Industry.

7. London.

8. May Duke.

9. Triumphant.

10. Hönings Früheste.

Sorter med grønne og hvidgrønne Bær.

Riesen von Coethen (1)[1]). Oprindelse ubekendt og ikke beskrevet i her tilgængelig Litteratur.

Frugten ved Modning lidt større end Whitesmith, men er ellers lig denne.

Væksten er derimod meget kraftig, opret, tæt og med en stor Bladfylde af glinsende, matte til mørkgrønne Blade, kort, tæt dunede baade paa Over- og Undersiden. Tornen ret lang, kraftig, 3- og 1-grenet, halvt af hver.

Meget yderig og af Værdi som Whitesmith.

Whitesmith (Woodward) (2), England sidst i 1700. Engelske Synonymer: Halls Seedling, Lancashire Lass m. fl. og tyske: Weisse Triumphbeere.

Nær hertil hører Sorterne Laurel, Marigold, Chatanqua, Statsraad von Ehrenheim og Riesen von Coethen.

Det er en af de ældste Sorter og er stedse meget dyrket. Den lovprises af alle Forfattere som et fint, velsmagende, tyndskallet Spisebær. Her i Landet synes grønfrugtede Sorter som modne ikke at have Publikums Yndest. Omtales allerede af *Bredsted* i Tidsskrift for Havevæsen 1878 og anbefales senere i alle Frugtavlsbøger, ligesom Sorten ogsaa var den højest ydende af de grønfrugtede i Sortsforsøget 1910—20.

Frugten knap middelstor, rundagtig til elliptisk, tæt, kort dunet. Farven ved Grønplukning lys graagrøn, paa Solsiden lidt brunfarvet langs Aarerne, ved Modning gulliggrøn, rødlig punkteret og med en behagelig, sød krydret Smag. Meget tyndskallet, middeltidlig eller tidlig.

Væksten middel til ret kraftig, opret og jævn tæt. Bladfylden stor. Farven glinsende matgrøn til mørkere grøn. Tornen middel, ret spids, vandret, 1- og 3-grenet, mest 1-grenet.

En haardfør, yderig og ret tidlig udviklet Sort med meget velsmagende, men lovlig smaa Bær.

Lady Delamere (Wild.), England. Sorten ikke meget udbredt og kun lidt dyrket. Ved Det kgl. danske Haveselskabs Bedømmelse i 1892 vurderes denne til 2. Klasse.

Frugten godt middelstor, lang elliptisk, glat, hvidgrøn til lys graagrøn; Stilken ret lang; temmelig tyndskallet og af svag syrlig Smag.

Væksten meget kraftig, tæt, opret til lidt hængende. Blade nærmest store, lys matgrønne til lysgrønne; stor Bladfylde. Tornen ret lang, spids 3-grenet, i saa store Mængder, at Plukningen hæmmes deraf.

Meget yderig, men stærkt modtagelig for Angreb af Stikkelsbærdræberen.

Queen Ann (Sampson) (3) eller Queen Ann's White og Queen Anne, England. En ældre Sort, der ikke omtales i nyere Litteratur og kun dyrkes enkelte Steder. I *Dybdahls* Optegnelser fra Landbo-

[1]) Tallene i Parentes henviser til Billedernes Numre.

højskolens Have anføres, at Sorten, der maaske ikke er ægte men er meget værdifuld.

Frugten ret stor, oval, enkelte rundagtige til elliptiske, glat og ret kortstilket. Farven grøn til mørkgrøn, ved Modning hvidgrøn, svagt gullig og lidt dunet; jævn tykskallet. Smag syrlig-sød. Middeltidlig.

Væksten kraftig, opret og tæt. Bladet ret dybt indskaaret, grønt, Oversiden glat og Undersiden spredt dunet. Mange Torne, der er ret lange, spidse, paa ældre Grene 1-grenede og paa yngre 3- og 1-grenede, omtrent halvt af hver. (Efter *Maurer* 1883 skal Sorten være faatornet og tyndskallet).

Ret yderig Sort med smukke Glasbær, der er udmærkede til Salg i grøn Tilstand.

Trasher White (Yate), England (skrives ogsaa Thrasher W.). En ældre Sort, der hurtig er gaaet ud af almindelig Dyrkning. Anbefales i Tidsskrift for Havevæsen i 1878 til almindelig Dyrkning og betegnes af *Dybdahl* som ret god.

Frugten ret stor, elliptisk, glat eller svagt dunet og ret kortstilket. Ved Grønplukning lys graagrøn, hyppig med brunrød Solside, ved Modning grønlig-hvid; ret tykskallet og af en syrlig-sød Smag. Middeltidlig.

Væksten middel, opret eller lidt hængende, tæt. Bladet stort, glinsende mørkgrønt og glat. Tornen jævnt kraftig, 1-grenet og enkelte 2- og 3-grenet, især paa de yngre Skud.

Giver kun et lille Udbytte, men er god til Plukning som grøn.

Mertensis (Merten), Tyskland. Sorten opgives at være modtaget af *Maurer* 1855 og opkaldt efter Tiltrækkeren *Merten*, Erfurt.

Frugten lille til middel, elliptisk og rundagtig, hyppigt halset ved Stilken, glat eller svagt dunet, mørk graagrøn med mørkgrønne eller brunlige Aarer, senere lysgrøn; ret tyndskallet; syrlig Smag. Middeltidlig.

Væksten nærmest svag, aaben med overhængende, tynde Grene. Bladet ret lille, glat, grønt til mørkgrønt, senere stærkt brunfarvet. Tornen middel, mest 1-grenet undertiden med en Bitorn.

Ydeevnen ringe og Kvaliteten mindre god.

General (Thewless), England. Sorten synes ikke mere at være i Kultur og er ikke omtalt i nyere Litteratur.

Frugten nærmest stor, elliptisk til pære- eller flaskeformet, noget uens, glat eller svagt dunet ved Bæger og Stilk. Farven mørkgrøn, senere lysere hvidgrøn. Nærmest langstilket; tyndskallet, syrlig til sur. Sildig.

Væksten lav, opret, tæt. Bladet middelstort, mørkgrønt, paa Undersiden dunet. Tornen middel, 1- og 3-grenet, paa ældre Grene 1-grenet.

Ringe Udbytte, svag Vækst og meget modtagelig for Sygdomme.

Früheste von Neuwied *(Peter Hoppen)*, Tyskland, ca. 1873. Skal være en Frøplante af Mertensis og bragt i Handelen af Maurer 1894. Beskrives i *P. Henriksen*: Frugt 1916, og senere af flere Forfattere.

Frugten stor, oval til højrund, hyppigt skæv og kantet, spredt til ret tæt finhaaret, undertiden med et hindeagtigt Blad i Forlængelse af Hovedaaren, hvad der skæmmer Udseendet. Farven ved Grønplukning graagrøn, senere lys gulliggrøn; nærmest tyndskallet og med en svag syrlig-sød Smag. Tidlig.

Væksten ret svag, opret eller lidt udbredt og aaben. Bladfylde ringe. Bladet glat, grønt til graagrønt, hyppig med brunfarvede Pletter langs Bladranden, Tornen vandret, jævnt kraftig, 1- og 3-grenet, mest 1-grenet. Sidetornene paa de 3-grenede er smaa og falder let af.

Ydeevnen for lille, Væksten svag og haarede Frugter, der ikke er yndet til Grønplukning.

Sorter med røde Bær.

Red Jacket (Saunder) (4), Ontario, Canada (Houghton × Red Warrington), opkaldt og bragt i Handelen af *G. S. Josselyn*, Fredonia, N. Y. Der findes ogsaa en engelsk storfrugtet Sort under samme Navn. Indført her til Landet af Forsøgsstationen ved Spangsbjerg 1913 fra Nord-Amerika. Er opført i Listen over Stikkelsbærsorter i Aarbog for Gartneri 1932.

Frugten lille, rund til rundagtig, enkelte elliptiske, stærkt dugget; mange, indtil Halvdelen, 2-frugtede. Farven lys til violet-rød. Skallen tynd og Smagen ejendommelig krydret, sød. Middeltidlig til sildig.

Væksten meget kraftig og meget tæt, udbredt til hængende. Bladet middelstort, ret dybt delt, lysgrønt til grønt, glinsende, ganske kort dunet paa Undersiden. Tornen meget kraftig, i stor Mængde og tæt siddende, 1- og 3-grenet, halvt af hver, og derfor noget besværlig at plukke.

Sorten er meget yderig og angribes sjældent af Stikkelsbærdræber eller Rust, hvorfor den kan anbefales til Privathaver, men er for lille og sildig til Handelsbrug.

Achilles (Jared) (5), England. Kun omtalt en enkelt Gang i engelsk Litteratur. *H. Maurer* beskriver den i 1883, derimod findes den ikke i Sønnens store Stikkelsbærbog 1913. Nær hertil hørende Sorter er Sproffens Goliath, Admiral Reuter, London og Stor rød engelsk Glasbær.

Anbefalet i Aarsberetningen 1873 fra Selskabet til Havedyrkningens Fremme, og i *Dybdahls* Optegnelser gives den Karakteren god. Ligeledes vurderes den højt i nyere Litteratur og var den højest ydende af de rødfrugtede Sorter i Sortsforsøget 1910–20.

Frugten stor, rundagtig og oval, glat eller svagt dunet, lys til mørk brunrød. Stilken middellang. Skallen nærmest tyk og Smagen syrlig. Meget sildig.

Væksten meget kraftig, tæt, hængende. Bladet middel til stort, glinsende mørkgrønt og glat. Tornen kraftig, 1-grenet, temmelig tyk og tætsiddende.

En meget yderig Sort. Kan plukkes tidligt som grøn. Er lovlig sent moden og faar i kolde Somre ret mange revnede og raadne Bær.

Walhalla. Ingen Oplysninger om Sorten i her tilgængelig Litteratur.

Frugten stor til meget stor, oval til aflang, uregelmæssig, tæt, ret lang, stivhaaret, langstilket, enkelte tofrugtede. Farven mørk til sortrød. Tykskallet, syrlig til sur. Middeltidlig.

Væksten meget kraftig, noget udbredt, lidt hængende, ret aaben. Bladet middelstort, glinsende mørkegrønt med lidt indadbøjede Bladrande. Tornen knap middellang, 1- og 3-grenet, mest 1-grenet og ret spredt siddende.

Meget yderig og storfrugtet Sort, men er grov, tykskallet og stærkt haaret og derfor af mindre god Kvalitet.

Whinhams Industry (Whinham) (6), Skotland, ca. 1830. Tysk Navn: Rote Triumphbeere. Tiltrukket af Gartner *Robert Whinham* i Skotland, men først udbredt efter hans Død i 1858. En af de mest udbredte Sorter og dyrket i alle Lande. Anbefales i Gartner-Tidende 1891 og beskrives i Bedømmelsen fra Det kgl. danske Haveselskabs Have 1892 som en rigtbærende Torvesort, i Kvalitet kun 2. Klasse. Sorten er dog værdifuld, hvad der fremgaar af Oplysninger i Danmarks Frugtavl 1925, hvorefter den udgør ca. 28 pCt. af de her i Landet formerede Stikkelsbærbuske.

Frugten ret stor, rundagtig, oval til aflang, glat eller spredt, ret langhaaret, tæt, kortdunet og lange Stilke, der hyppigt er lidt tykke ved Frugten. Farven lysrød til mørk eller sortrød. Skallen middeltyk og Smagen sød eller svagt syrlig. Tidlig.

Væksten middelkraftig, opret og jævnt tæt. Bladet middelstort, glinsende mørk-graagrønt, paa Oversiden kort, tæt dunet, og paa Undersiden kraftigere dunet. Tornen middellang, vandret og spids, 1- og 3-grenet, halvt af hver.

En jævnt frugtbar Sort af god Kvalitet og et meget efterspurgt Handelsbær.

London (Banks) (7), England, ca. 1830. Er i England gennem en lang Aarrække blevet præmieret for sine store Frugter og har ligeledes fundet stor Udbredelse i Tyskland. Først i de senere Aar dyrkes den her i Landet. Omtales i *P. Henriksen:* Frugt 1916, og af enkelte senere Forfattere.

Frugten ret stor, ensartet, rundagtig til oval, enkelte elliptiske, glat eller ganske svagt dunet. Farven lys til mørk-brunrød. Stilken middellang. Skallen jævnt tyk og Smagen behagelig syrlig-sød. Sildig.

Væksten middel, udbredt, noget hængende og tæt. Bladet middelstort, glat, grønt til mørkgrønt, glinsende og med stor Bladfylde. Tornen middel, 1-grenet, jævnt tætsiddende.

Sorten ligner en Del Achilles, men er noget tidligere og knap saa tykskallet og staar tilbage for denne i Ydeevne.

May Duke (8), England. Tiltrækkeren ubekendt. *L. Maurer*

har faaet Sorten fra Worcester i 1892 og beskrevet denne i 1913. Opført paa Sortslisten i *Henriksen*: Frugt 1916, og *Gram*: Frugtavl 1920.

Frugten godt middelstor, rundagtig til oval, ensartet, glat og svagt dugget. Enkelte tofrugtede, den ene dog altid lille. Farven smukt skinnende lysrød, senere mørkrød. Stilken ret kort og tynd. Tyndskallet; velsmagende, svagt syrlig-sød. Tidlig.

Væksten middel, opret, lidt udbredt og meget tæt. Bladet knap middelstort, grønt eller mørkgrønt, tæt dunhaaret baade paa Over- og Undersiden. Tornen middellang, spids, mest 1-grenet og enkelte 2- og 3-grenet.

Udbyttet godt og er paa Grund af Frugtens smukke Udseende, gode Kvalitet og Tidlighed en værdifuld Handelsfrugt.

Jaune rouge. Formodes at være af fransk Oprindelse. *Maurer* modtog denne fra *A. Wilhelm*, Luxemburg, 1856, og har beskrevet den i 1913.

Frugten lille rund eller højrund, kort, tæt dunet. Stilken middel, undertiden med to Bær. Skallen tynd. Smagen krydret-sød. Sildig til meget sildig.

Væksten middel til kraftig, opret, tæt. Bladet stort, mørkegrønt, ret dybt indskaaret, glat eller svagt dunet paa Undersiden. Tornene tætsiddende, stive, knap middellange, tykke 3- og 1-grenede, mest 1-grenede og derfor ubehagelig at plukke.

Udbyttet jævn stort, men Frugterne smaa og sent modne og nærmest af Betydning for private Haver.

Cousin John. Oprindelse ubekendt. Ikke beskrevet i her tilgængelig Litteratur.

Frugten middelstor, oval til elliptisk, glat eller kort dunhaaret. Farven rød til mørkrød med svagt brunlig-rødt. Stilken middellang eller kort. Skallen middel til ret tyk og Smagen syrlig. Sildig.

Væksten middel til kraftig, aaben, hængende, ret tynde Grene. Tornen middelstor, mest 1-grenet.

Ydeevnen ret lille og Kvaliteten mindre god.

Alicant. Oprindelse ubekendt. Beskrives af *Maurer*: Ill. Handbuch des Obstkunde, 1867, og har været kendt længe i Tyskland. *Dybdahl* skriver, at der er god Grund til at stille Sorten i 1. Klasse, og at denne er særdeles værdifuld, men alligevel har den ikke faaet større Udbredelse her i Landet.

Frugten middelstor, elliptisk eller rundagtig, glat eller med spredte, korte Haar, stærkt dunet. Farven rød til mørk-blodrød, hyppig rødfarvet langt op paa Stilken, der nærmest er lang. Tyndskallet og af en syrlig-sød Smag. Middeltidlig.

Væksten svag, opret, lidt hængende, tæt. Bladet middelstort, dybt delt, glat, grønt til mørkegrønt, glinsende. Tornen middelstor, 1-, 2- og 3-grenet, mest 1-grenet.

Udbyttet kun lille, men Frugten er et velsmagende Spisebær.

Howards Lemcer. Om denne Sorts Oprindelse findes ingen

Oplysninger i tilgængelig Litteratur, og maaske er Sorten uægte, idet der i Bunyards Plantekatalog omtales en Sort med et lignende Navn, nemlig Lancer (Howard), men denne er grønfrugtet.

Frugten nærmest stor, regelmæssig, oval til elliptisk, spredt til jævnt tæt, kort blødhaaret. Farven rød til brunrød med stærkt fremtrædende Aarer. Kortstilket, middeltyk Skal og syrlig Smag. Middeltidlig.

Væksten middelkraftig, opret, lidt udbredt, aaben. Bladet stort, glinsende grønt, fint dunet paa begge Sider. Tornen lang, 1-grenet, spids og lidt tilbagebøjet.

Udbyttet ret lille og Kvaliteten mindre god.

Sämling von Maurer (H. Maurer), Tyskland. Tiltrukket af *Heinrich Maurer*, Jena, ca. 1855. Allerede omtalt i *Dybdahls* Optegnelser som ret god og senere hist og her i Frugtavlslitteraturen.

Frugten stor, foranderlig oval, rundagtig, enkelte pæreformede, kantet og hyppig plat ved Enderne. Tæt og lang, stift børste-haaret. Farven rød til mørkerød, senere helt sortrød. Stilken middel til lang. Skallen jævnt tyk og Smagen syrlig-sød. Tidlig til middeltidlig.

Væksten middelkraftig, ret aaben, opret til udbredt. Bladet stort eller middel, glinsende mørkegrønt med lidt indadbøjet Bladrand. Tornen ret spredt siddende, knap middellang, 1- og 3-grenet, mest 1-grenet.

Udbyttet kun lille og Bærrene grove, kraftige, stift børstehaarede.

Dans Mistake (Spencer), England i Midten af 1800. Udbredelse her i Landet kun ringe. Omtales i *Henriksen*: Frugt 1916.

Frugten stor til meget stor, oval, enkelte rundagtige, glat eller ganske enkelte Haar. Farven skinnende klar rød, senere mørk purpurrød. Stilken middel til lang. Skallen ret tyk, Smagen syrlig. Middeltidlig.

Væksten ret svag, opret til udbredt, jævnt tæt med ret tynde Skud. Bladet nærmest lille, mat til graagrønt, senere stærkt brunrødt, glat. Tornen middel, jævnt tæt, spids, 1-grenet. (Efter *L. Maurer* 1913 skal Sorten have meget kraftig Vækst).

Udbyttet kun lille, men med store og smukke Bær.

Companion (Hopley), England i Begyndelsen af 1800. Ved Det kgl. danske Haveselskabs Bedømmelse i 1892 vurderes den: »med god Smag og ringe Udseende, 2. Klasse«. Ingen Udbredelse her i Landet. Omtales i *Henriksen*: Frugt 1916.

Frugten oval til aflang og rundagtig, hyppig lidt kantet, tæt, stift børstehaaret. Farven lys grønlig-rød, senere mørk graalig-rød. Stilken middellang. Skallen middeltyk og Smagen sød. Tidlig til middeltidlig.

Væksten meget svag, lav, ret tæt, opret til lidt udbredt. Bladet middelstort, gulgrønt til lysgrønt, glat. Tornen middelkraftig, jævnt tætsiddende, 1- og 3-grenet, mest 1-grenet.

Meget lille Udbytte, men meget store Bær af et daarligt Udseende.

Forester (Etchells), England. Synes kun lidt udbredt. Omtalt i Det kgl. danske Haveselskabs Beretning 1892 som et 1. Klasses Bær.

Frugten stor, oval, ofte uregelmæssig og hyppigt noget flad ved

Enderne, ret stærkt rødligfarvet haaret og stærkt graadugget. Farven matrød, senere mørkrød. Stilken lang, tynd, Skallen ret tynd og Smagen syrlig-sød. Middeltidlig.

Væksten svag, opret, lidt aaben. Bladet middelstort, grønt. Tornen ret spredt siddende, 1- og 3-grenet, mest 1-grenet.

Meget lille Udbytte, men smukke, velsmagende Bær.

Sorter med gule Bær.

Triumphant (E. Schamal) (9), Böhmen. *Maurer* modtog Sorten fra Planteskoleejer *Schamal*, som ikke kendte dens Oprindelse. Et enkelt Sted i engelsk Litteratur omtales ogsaa en gulfrugtet Sort under samme Navn, men uden Beskrivelse, ligeledes en rødfrugtet Sort.

Frugten knap middelstor, elliptisk til lang elliptisk, ensartet, glat eller svagt dunet og stærkt dugget, med ret kort Stilk. Farven smuk guldgul. Skallen tynd og Smagen svagt syrlig-sød. Tidlig.

Væksten kraftig til meget kraftig, opret og tæt. Bladfylden stor. Bladet glinsende grønt. Torne i rigelige Mængder, ret lange, meget spidse, mest 3-grenede.

Meget stort Udbytte. Er haardfør og meget tidligt udviklet og fortrinligt som Saftbær.

Hönings Früheste (Höning) (10), Tyskland. Tiltrukket af *Jul. Höning*, Neuss a/Rh. og beskrevet første Gang 1902. Er sikkert et Barn af Yellow Lion (Ward). Omtales i *Henriksen*: Frugt 1916, og *Gram*: Frugtavl 1920.

Frugten middelstor, rundagtig, oval, ensartet, tæt, langt blødhaaret. Farven smuk lys-voksgul. Ret kortstilket, tyndskallet og af en sød, aromatisk Smag. Meget tidlig.

Væksten meget kraftig, opret og tæt. Bladet glat, glinsende lysgrønt. Tornene meget tæt siddende, store, kraftige, lange, spidse, 3-grenede.

Ret yderig og paa Grund af dens Tidlighed og gode Smag et fortrinligt Handelsbær.

Undersøgelser over Kaalroeforraadnelsen i 1934, foraarsaget af Bakterieangreb.

Af Aage Lund.

I 1934, hvor Kaalroerne led stærkt under Angreb af Bladlus *(Brevicoryne brassicae)* og Krusesygegalmyg *(Contarinia nasturtii)*, optraadte der almindeligt efter disse Angreb en ondartet Forraadnelsessygdom, der foraarsagede betydelig Skade. En Undersøgelse af denne Forraadnelsessygdom, som paa Forhaand formodedes at skyldes Bakterieangreb, paabegyndtes i Slutningen af Januar 1935 af Forfatteren i Forbindelse med Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby. Ved Imødekommenhed fra Professor *K. A. Bondorff* og Afdelingsbestyrer, mag. sc. *E. J. Petersen* blev Laboratoriearbejdet udført paa Statens Planteavls-Laboratoriums bakteriologiske Afdeling. De anstillede Infektionsforsøg foretoges paa Statens plantepatologiske Forsøgs-Mark.

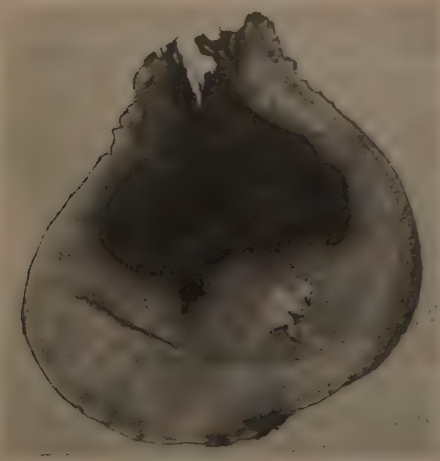


Fig. 1. Længdesnit af Kaalroe, angrebet af Forraadnelsessygdommen (*O. Nielsen* fot.).

I. Sygdommens Symptomer.

Forraadnelsen begynder i den øverste Del af Kaalroerne og er ved svage Angreb begrænset til Halsen, idet der hurtigt dannes en Zone af Saarkork, som standser Sygdommens videre Fremtrængen. I mere ondartede Tilfælde breder Forraadnelsen sig dybere ned i Roerne, saaledes at en større eller mindre Del af disses Indre omdannes til en blød, forraadnende Masse af brunlig-graa Farve. Paa de mest

Fig. 2. Del af Roekule sammensunket (i venstre Side) som Følge af Roeforraadnelsen. (*O. Nielsen* fot.).

fremskredne Stadier i Sygdommens Udvikling raadner de angrebne Væv helt bort, saa at der sluttelig kun er et Hulrum, omgivet af et tyndt, ydre Lag, tilbage. I Almindelighed dannes der en karakteristisk brun-sort Zone af Saarkork paa Grænsen af det syge og det sunde Væv. Fig. 1 viser et typisk Angreb.

Sygdommen bredte sig ikke blot i Kaalroerne i Marken, men fortsatte sin Hærgen i Roekulerne — ofte saa hæftigt, at Kulerne hen paa Vinteren sank stærkt sammen (Fig. 2). Der viste sig en iøjnefaldende Sortsforskel: Bangholm, som led særlig stærkt under Angreb af Bladlus og Krusesyge, hærgedes voldsomt af Forraadnelsessygdommen, medens Wilhelmsburger var langt mere holdbar.

II. Undersøgelse af Sygdommen.

Da Undersøgelsen af Sygdommen først paabegyndtes i Slutningen af Januar 1935, var det vanskeligt at fremskaffe brugbart Materiale; dels var Kaalroerne ofte allerede opbrugt, dels var Forraadnelsen hos Flertallet af de angrebne Roer saa vidt fremskredet, at Muligheden for at isolere den formentlig primære, sygdomsvækkende Organisme maatte formodes at være

meget ringe. Det lykkedes kun at tilvejebringe nogle faa Kaalroer, som udviste typiske Angreb paa passende Udviklingsstadier, fra to Steder, nemlig fra Esromgaard, Esrom, og fra Statens Forsøgsstation, Virumgaard, Lyngby.

For at faa et foreløbigt Kendskab til Sygdommens Smitteevne blev sterilt udtagne Stykker af sunde Kaalroer inficeret med angrebet Væv, dels ved Udgnidning af dette paa Overfladen, dels ved Podning i Saar, frembragt med en steril Naal. Herved viste det syge Roevæv sig i Besiddelse af udtalte patogene Egenskaber, idet der i de inficerede Roestykker (saavel saarede som usaarede) efter faa Dages Forløb iagttoges stærke Forraadnelsessymptomer, ofte under Fremkomst af en grønlig Bakterievædske. En mikroskopisk Undersøgelse af de syge Væv godtgjorde Tilstedeværelsen af Bakterier, navnlig bevægelige Stave, i stor Mængde, saaledes at Sygdommen efter al Sandsynlighed maatte sættes i Forbindelse med Bakterieangreb.

1. Isolation af Bakterier. For at isolere den patogene Bakterie blev der gentagne Gange foretaget Spredninger paa Kød-Pepton-Agar fra sygt Kaalroevæv paa forskellige Forraadnelsestrin. Herved fremkom der bestandig en grønligt fluorescerende Bakteriekoloni og ligeledes hyppigt en hvidlig Form, sjældnere og kun i ringe Mængde enkelte andre Bakteriekolonier. De to hyppigst optrædende Bakterier isoleredes og rendyrkedes.

2. Infektionsforsøg. Til orienterende Undersøgelse af de isolerede Bakteriearters patogene Egenskaber blev der anstillet Infektionsforsøg i Laboratoriet paa Kaalroestykker, udtaget sterilt fra det indre af sunde Roer. Roestykkerne anbragtes i lukkede Skaale, der var desinficeret med Sublimatvand. Infektionerne udførtes dels ved Udgnidning af Bakteriebelægning fra Renkulturer paa Overfladen af Roestykkerne, dels ved Indpodning i Saar, frembragt med en steril Naal. Forsøgene med den hvidlige Koloniform gav stedse negativt Resultat. Derimod viste den grønligt fluorescerende Bakterie sig ved begge Infektionsmaader i Stand til at fremkalde Forraadnelse efter som Regel ca. 7 Dages Forløb, ofte under Fremkomst af en grønlig Bakterievædske, bestaaende af bevægelige Stave. Infektionen slog bedst an, naar der sørgedes for en passende Fugtighed, medens Udtørring hæmmede Forraadnelsen meget. Forraadnelsen optraadte betydelig hæftigere i de Roestykker, hvor Bakterien var podet i Saar, end i de paa hvis Overflade Bakterie-

belægningen var udgnedet. Et yderligere Eksempel paa den grønligt fluorescerende Bakteries patogene Egenskab, der understregede Sandsynligheden for dens Forbindelse med Forraadnelsessygdommen, frembød en Kaalroe, som efter Afvaskning i Sublimatvand var blevet indpodet en lille Smule Bakteriebelægning i et Saar i Halsen, frembragt med en steril Naal. Efter 15 Dages Forløb var hele det Indre af denne Roe, med Undtagelse af et smalt Randparti, nemlig blevet omdannet til en brunlig, raadden Masse af samme Udseende som de syge Roer i Marken. Ved at foretage Spredninger paa Kød-Pepton-Agar fra de inficerede Roestykker fremkom der overvejende eller udelukkende en grønligt fluorescerende Bakterie, som utvivlsomt var identisk med Udgangsformen; ved Infektion af Roestykker med den reisolerede Bakterie indtraadte ligeledes stærk Forraadnelse.

Disse Forsøg viser altsaa, at den grønligt fluorescerende Bakterie er i Stand til at fremkalde stærk Forraadnelse i Roestykker, medens den hvidlige Form maa betragtes som en hyppigt optrædende saprofytisk Bakterie uden Betydning for Sygdommen.

Den grønligt fluorescerende Bakteries Virulens prøvedes dernæst over for unge Kaalroeplanter i Urtepotter, senere over for Kaalroer i Marken. Til førstnævnte Forsøg anvendtes ca. 3 Uger gamle Bangholmplanter. Infektionerne udførtes i nogle Tilfælde ved Overbrusning af Planterne med Bakteriebelægning fra unge Agarkulturer i Vand, i andre Tilfælde ved Overbrusning med en Opslemning af sygt Roevæv i Vand. Forsøgsplanterne henstilledes under Glasklokker i Drivhus. Paa ingen af Planterne fremtraadte imidlertid det ringeste Tegn paa Sygdom, de forblev alle lige saa kraftige som de tilsvarende Kontrolplanter. Heraf kan drages den Slutning, at usaarede Kaalroeplanter paa tidlige Alderstrin ikke er modtagelige for Angreb af Bakterien.

I August Maaned fandt Infektionsforsøgene Sted paa Kaalroer i Marken. De foretoges paa den Maade, at Roerne blev stukket med en Naal med Bakteriebelægning fra to Døgn gamle Agarkulturer af den grønligt fluorescerende Bakterie. Nogle Roer inficeredes ovenfra i Halsen, andre fra Siden ca. 3 cm under Halsen, og endelig indpodedes Bakterien i en Del Roer lige over Jordoverfladen. I alt inficeredes 15 Bangholm,

Studstofte VII, og 10 Wilhelmsburger, Øtofte B. Som Kontrolplanter tjente 15 Bangholm, Studstofte VII, der var behandlet ved Stik med en steril Naal.

Efter 11 Dages Forløb optoges to Bangholm; den ene af disse (Podning i Halsen) udviste allerede en begyndende Forraadnelse, hos den anden (Podning for oven fra Siden) fandtes kun lidt Misfarvning langs Podestikket, men ingen Forraadnelse. Efter 19 Dage var en Bangholm (podet for oven fra Siden) stærkt angrebet, medens en anden Bangholm (podet i Halsen) var sund. I Oktober efter to Maaneders Forløb blev de resterende Roer optaget. Af de 11 Bangholm viste 3, som alle var podet fra oven i Halsen, typiske Symptomer paa Forraadnelsessygdommen. Hos den ene var Angrebet ikke gaaet meget i Dybden, men var begrænset til Halsen (Fig. 3 b); hos de to andre var der fremkommet et ret stort blødt forraadnet Parti, som hos den ene var adskilt fra det sunde Væv ved den karakteristiske mørke Zone af Saarkork (Fig. 4). De to andre Roer, som var inficeret i Hal-

Fig. 3. Infektionsforsøg paa Kaalroer. Svage Angreb. a) inficeret fra Siden, b) fra oven. (*O. Nielsen* fot.).

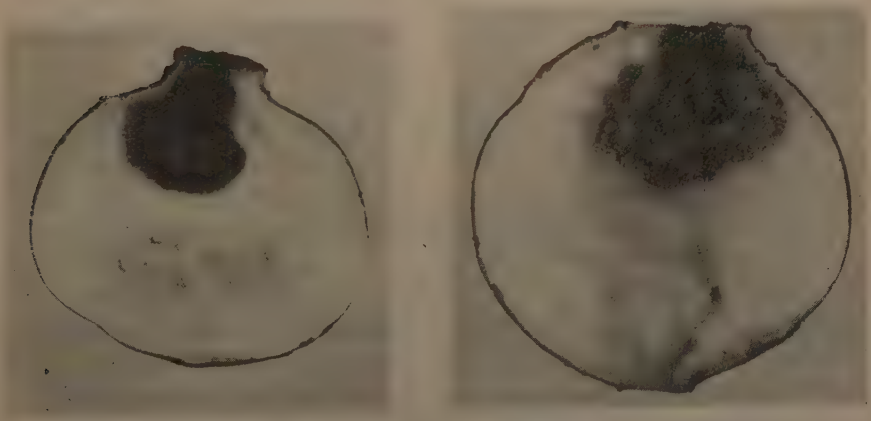


Fig. 4. Infektionsforsøg paa Kaalroer (Længdesnit). (*O. Nielsen* fot.).

sen, frembød derimod ikke væsentlige Tegn paa Sygdom, og det samme gjaldt dem, der var podet ved Stik fra Siden.

Af de 10 Wilhelmsburger var kun een angrebet — og kun i ringe Grad; de øvrige var misfarvede langs Podestikket, men af nogen Forraadnelse var der intet Spor.

I Kontrolplanterne (5 stukket fra oven, 10 fra Siden i to forskellige Højder) fandtes kun en svag Misfarvning langs Stikket, men i intet Tilfælde Forraadnelsessymptomer.

Det fremgaar af disse Infektionsforsøg, at den anvendte Bakterie er i Stand til at fremkalde de typiske Symptomer paa Forraadnelsessygdommen i Kaalroer. Det ses, at Forraadnelsen begynder at vise sig allerede ca. to Uger efter Infektionen. Og endvidere bekræfter Forsøgene Iagttagelserne i Marken angaaende Bangholm-Roernes større Modtagelighed for Sygdommen end Wilhelmsburgers. I de foretagne Infektionsforsøg med Bangholm-Roer er det bemærkelsesværdigt, at Angrebet næsten udelukkende tog Fart, naar Indpodningen af Bakterien fandt Sted fra oven gennem Halsen, medens Infektionerne fra Siden kun i eet Tilfælde slog an.

3. Reisolation. Saavel i de inficerede Roestykker som i de inficerede syge Roer fandtes der Bakterier i stor Mængde. For at reisolere den patogene Organisme foretoges der gentagne Gange Spredninger paa Kød-Pepton-Agar fra angrebet Væv. Herved fremkom der bestandig en grønligt fluorescerende, motil Stav, som viste sig at være identisk med den til Infektionerne benyttede Bakterie. Som nævnt ovenfor, bevirkede Infektion af Roestykker med den reisolerede Organisme stærk Forraadnelse.

III. Beskrivelse og Bestemmelse af den patogene Bakterie.

1. Diagnose.[1]) *Morfologi.* I 24 Timer gamle Kulturer er Cellerne kort stavformede, 1.5—3 × ca. 1 μ, rette, afrundede i Polerne, lejret enkeltvis, gramnegative. De er bevægelige, forsynet med en polær Cilie.

Agarstreg. Paa Kød-Pepton-Agar dannes efter eet Døgn en graalig, tynd, fugtig, grønligt fluorescerende Belægning langs Podestregen; graalig Kondensvandvækst. Paa Druesukker-Agar er Væksten bedre; Belægningen er ret kraftig, graalig-brunlig,

[1]) Dyrkningen fandt Sted ved 20° C.

fugtig, uden eller kun med svag Fluorescens. I ældre Kulturer antager Belægningen en graalig-rødlig Farve. Kulturerne har udpræget Forraadnelseslugt.

Agar-Kolonier. Paa Kød-Pepton-Agar-Plade fremkommer der efter to Døgn makroskopisk synlige Kolonier. Overfladekolonierne er kredsrunde, 1—2 mm, graalige, flade eller svagt konvekse, helrandede, finkornede, fugtige, med svag grøn Fluorescens. Dybdekolonierne er hvidlige, linseformede. I ældre Kulturer er Overfladekolonierne ca. 2—4 mm; udpræget Forraadnelseslugt.

Gelatinestik. Efter et Døgn svag Overfladevækst med graalig Belægning; ingen Dybdevækst; ingen Smeltning af Gelatinen. Senere stærk grønlig Fluorescens (dog ikke paa Difcos Gelatine).

Gelatineplade. Kolonierne er graalige, kredsrunde, ca. 1 mm i Diameter. De er helrandede, fint granulerede. Ingen Smeltning.

Bouillon. Efter 1 Døgn dannes en tør, graa Overfladehinde. Efter endnu et Par Døgns Vækst er Vædsken plumret, med Bundfald og med ubehagelig Lugt.

Kartoffel. Svag Vækst; graalig, flad, fugtig Belægning. Kartoffelstykket undergaar ikke nogen Forandring.

Mælk. Efter 6 Døgns Forløb optræder en tydelig Hindedannelse. Reaktionen forskydes i alkalisk Retning. I en 3 Maaneder gammel Kultur fandtes $p_H = 7.7$, i Kontrolglassene var $p_H = 6.3$.

Syntetiske Næringsopløsninger. I Uschinskys Opløsning stærk Vækst efter 6 Døgn; hvidgraa, tør Hinde, Plumring, svag grønlig Fluorescens. Efter endnu et Par Døgn fandtes udpræget Fluorescens i den øverste Fjerdedel af Vædsken. I Fermis Opløsning er Væksten hurtigere; efter 3 Døgns Forløb er Vædsken mælket, uden Fluorescens. I Cohns Opløsning finder overhovedet ingen Vækst Sted.

Fluorescens. Som nævnt i det foregaaende, iagttages iøjnefaldende grønlig Fluorescens paa Kød-Pepton-Agar, paa Gelatine og i Uschinskys Opløsning.

Diastasedannelse. I Stregkulturer paa Difcos Stivelse-Agar i Petriskaale var Væksten efter 10 Døgn meget svag. Paavisning af Diastase med Jod-Jodkalium gav negativt Resultat.

Svovlbrintedannelse. Paa Difcos Blyacetatagar (Stregkulturer i Petriskaale) var Væksten god; graalig-gullig Belægning. Efter 7 Døgns Forløb var der ikke dannet Svovlbly.

Indoldannelse. I Difcos Tryptofan-Bouillon god Vækst, graalig Hindedannelse og Plumring; Forraadnelseslugt. Der kunde ikke paavises Spor af Indol med Ehrlichs Reagens.

Reduktion. Evnen til Nitratreduktion undersøgtes i Streg- og Stikkulturer paa Difcos Nitrat-Agar; langs Stregen dannedes en tynd, fugtig Belægning med svag grønlig Fluorescens; næppe Vækst i Stik. Ingen Luftudvikling. I Nitrat-Bouillon i Durhamrør fandt heller ingen Luftudvikling Sted. Med Gries' Reagens (Nitritreaktion) fremkom negativt Resultat, med Nesslers Reagens paavistes en Ammoniakdannelse. I Giltays Opløsning gav Forsøg paa Paavisning af Nitrit og Ammoniak efter indtil 14 Døgns Forløb negativt Udfald. Disse Forsøg viser, at Bakterien ikke er i Stand til at reducere Nitrater.

Temperaturen. Til Forsøgene over Temperaturens Indflydelse paa Væksten henstilledes Sæt paa to Glas med Druesukker-Agar og to med Kød-Pepton-Bouillon, podet med Bakterien, ved forskellige Temperaturer i to Døgn. Det viste sig, at Vækstminimum ligger mellem 3 og 5.5° C., idet Bakterien overhovedet ikke voksede ved 2—3° C., medens der ved 5.5—6.5° C. fandt svag Vækst Sted paa Agar, men ikke i Bouillon. Ved 16—17° C. var Væksten ret god paa Agar, meget god i Bouillon; ved 20° C. var Væksten meget god i begge Substrater.

For at undersøge Bakteriens Termoresistens anvendtes samme Fremgangsmaade, som omtalt af *E. J. Petersen* (10, Side 835); 0.5 cm^3 steriliseret fysiologisk Kogsaltopløsning i Dværgreagensglas podedes med Bakterien og nedsænkedes i en Dewar-Flaske, fyldt med Vand af en bestemt Temperatur. Efter 10 Minutters Forløb blev Glasset taget op og skyllet med koldt Vand, hvorefter der herfra podedes til Druesukker-Agar og Kød-Pepton-Bouillon (2 Glas af hvert Substrat). Efter 5 og 10 Dages Forløb undersøgtes Kulturerne. Af efterfølgende Sammenstilling af Resultaterne ses, at Dræbningstiden for Bakterien ligger mellem ca. 50 og 55° C. i 10 Minutter (+ = Vækst, ÷ = ingen Vækst):

Begyndelsestemperatur	40.0	44.0	49.0	56.0° C.
Sluttemperatur	39.6	43.8	48.7	55.0° C.
Vækst paa D-Agar	+	+	+	÷
Vækst i Bouillon	+	+	+	÷

Iltkrav. Af Væksten i Stikkulturer paa Gelatine fremgaar, at Bakterien maa formodes at være obligat aerob. Der foregaar

nemlig kun Vækst paa Overfladen omkring Podestikket, medens den overhovedet ikke vokser i Stikket.

Brintionkoncentrationen. Til Undersøgelse af Væksten ved forskellige p_H-Værdier dyrkedes Bakterien i Difcos Bouillon, tilsat 1 pCt. Mannit, 0.5 pCt. K_2HPO_4 og 0.5 pCt. sek. Natriumcitrat. De ønskede p_H-Værdier opnaaedes ved Tilsætning af Saltsyre. Substraterne steriliseredes i Autoklave, hvorved Brintionkoncentrationen ikke undergik væsentlige Ændringer. For hver p_H-Værdi podedes to Glas, som henstod i 14 Døgn, hvorefter Reaktionen bestemtes elektrometrisk. Resultaterne anføres i følgende Oversigt:

p_H beregnet	6.7	6.4	6.1	5.7	5.4	4.7
p_H fundet før Autokl.....	7.0	6.3	5.7	5.3	5.0	4.3
do. efter Autokl.	7.0	6.6	5.7	5.4	5.1	4.4
p_H efter 14 Døgn	8.7	8.2	7.9	7.4	7.7	4.8
Vækst efter 14 Døgn	+	+++	++	+	+(+)	÷

Det viser sig herved, at Reaktionen i alle Glassene, hvor der fandt Vækst Sted, forskydes stærkt i alkalisk Retning. Minimum for Vækst ligger ved p_H ca. 5, Optimum mellem p_H 6.4 og ca. 6.0, medens Maksimum ikke naaedes ved den til Forsøget benyttede højeste p_H-Værdi.

Forgæringsforhold. Til Undersøgelsen benyttedes Difcos Substrater med Fenolrødt i Durhamrør. Efter Podningen af Glassene hengik 10 Døgn, paa hvilket Tidspunkt Væksten var god i alle Kulturerne, bedst i Dextrose-Bouillon. I intet Tilfælde fandt der nogen Luftudvikling Sted; i samtlige Glas foregik der en Reaktionsændring i alkalisk Retning, saaledes som det fremgaar af efterfølgende Oversigt.

	Dextrose-Bouillon	Laktose-Bouillon	Saccharose-Bouillon	Maltose-Bouillon	Mannit-Bouillon
Luftudvikling ...	÷	÷	÷	÷	÷
p_H før Forsøget .	7.3	6.4	7.4	6.6	7.3
p_H efter Forsøget	7.4	7.3	8.1	7.4	8.1

2. Bestemmelse af Bakterien. Ved Hjælp af de i det foregaaende angivne Karaktertræk skulde det være muligt at bestemme Bakterien. Foruden den velkendte Brunbakteriose (fremkaldt af *Pseudomonas campestris*), som optræder almindeligt paa Kaalroer og andre Korsblomstrede, er der beskrevet en Del andre mere eller mindre hyppigt forekommende Bakterieangreb paa Kaalroer og andre Arter af

Slægten *Brassica*. Det vil være mest nærliggende at begynde med at undersøge, hvilke Bakterier der er patogene for Arter af denne Slægt, for om muligt derved at kunne identificere Kaalroeforraadnelsens Aarsag. Til dette Formaal anføres i omstaaende Oversigt de vigtigste systematiske Karakterer for de Bakteriearter, som ifølge *Charlotte Elliotts* Haandbog over plantepatogene Bakterier (5) optræder paa *Brassica*-Arter. Heraf vil fremgaa, at alle de 10 først anførte Bakterier i systematisk vigtige Karaktertræk udviser saa store Forskelligheder fra Kaalroebakterien, at denne ikke kan identificeres med nogen af disse, som der saaledes helt kan ses bort fra. Tilbage bliver saa »*Bacillus brassicaevorus*« som eneste Mulighed. Denne Bakterie blev beskrevet af *Delacroix* (4) som Aarsag til en Sygdom paa forskellige Arter Kaal i Frankrig. Infektionsforsøg udførtes paa flere Kaalarter, ogsaa paa kødede Dele, med positivt Udfald. Disse Forhold kan for saa vidt godt stemme overens med Kaalroebakteriosen, men hele Sygdomsbeskrivelsen er saa ufuldstændig, at det er vanskeligt at faa et bestemt Billede af Sygdommen. Ogsaa Beskrivelsen af den sygdomsforaarsagende Organisme, »*Bacillus brassicaevorus*«, er altfor kortfattet til, at man kan træffe en sikker Afgørelse om dens eventuelle Identitet med Kaalroebakterien. Den beskrives som bevægelig, men Cilier er ikke iagttaget, Cellerne er afrundede mod Polerne, $1.25—1.75 \times 0.5—0.75\ \mu$, gramnegative. Den er grønt fluorescerende paa visse Substrater, danner Hinde i Bouillon, smelter ikke Gelatine. Kolonier paa Gelatine, Agar og Kartoffel er af en graalig Farve. I de meddelte Karaktertræk er der god Overensstemmelse med Kaalroebakterien, men da adskillige systematisk vigtige Forhold hos *B. brassicaevorus* ikke er anført, kan Kaalroebakterien ikke med fuld Sikkerhed henføres til den.

Griffon (6) kom ved Undersøgelser over *Fluorescens*-Bakterier til det Resultat, at saadanne ofte er plantepatogene, og endvidere, at det her ikke drejer sig om mange forskellige Arter, men blot om Varieteter af de to almindelige Saprofyter *B. fluorescens* og *B. putidus*, som væsentlig afviger fra hinanden i, at den første smelter Gelatine, medens den sidstnævnte ikke er gelatinesmeltende. Blandt andet omtales, hvorledes han har iagttaget et Angreb paa Blomkaal, fremkaldt af en Bakterie, som han anser for at være identisk med *B. brassicaevorus*,

Oversigt over Bakterier, patogene for Brassica
(ifølge Elliott (5)).

Bakterieart[1])	Cilier	Gramfarvning	Agarkolonier	Kartoffel	Mælk Koagulation	Uschinskys Opløsning	Fermis' Opløsning	Cohns Opløsning	Fluorescens	Gelatinesmeltning	Nitratreduktion	Diastasedannelse	Syredannelse af Kulhydrater: Dextrose	Laktose	Maltose	Mannit	H_2S-Dannelse	Indoldannelse
. carotovorus	peritriche	±?	graahvid	gulhvid	+	god			÷	langsom	+	+						+
. solanisaprus	peritriche	÷	graahvid	gulhvid	+	god	god		÷	langsom	+		+	+	+	+	+	+
. campestre	1 polær	÷	gullig, fugtig	gul		svag	svag	÷	÷	langsom	÷	+	+	+	÷	+	+	+
do. var. armoracia	1 polær	÷	gul		÷	svag	+	÷	÷	langsom	÷	+	+	+	+	+	+	+
. destructans	polære peritriche	÷	hvid		+	+		÷	÷	hurtig	+	+						+
. aroidea	peritriche	÷	hvid		+	god			÷	+	+	+	+	+	+		+	+?
. maculicola	1-5 polære	÷	hvidlig		÷	+	+	+	+	langsom	÷						+	+
. melonis	peritriche	÷	opalescerende		+	god	god	÷		hurtig	+		+	+	+		+	+
. phythophthorus	peritriche	÷	graahvid	hvid	+		svag	÷		+	+		+	+	+		+	+
. viciae	2-4 polære	+	hvidbrun		+				+	÷							÷	
. brassicaevorus		÷	graalig	graalig					+	÷								
Kaalroebakterien	1 polær	÷	graalig	graalig	÷	god	god	÷	+	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷	÷

[1]) Slægtsbetegnelsen »B« (Afkortelse af de af *Elliott* benyttede Navne *Bacterium* og *Bacillus*) er ikke i Overensstemmelse med det hyppigt anvendte amerikanske System, efter hvilket plantepatogene Bakterier betegnes med Slægtsnavnene *Erwinia* og *Phytomonas*.

men idet han mener, at det ikke drejer sig om nogen selvstændig Art, betragtes den som en *B. putidus*.

Undersøger man Mulighederne for en saadan Opfattelse, hvorefter Kaalroebakterien betragtes som fakultativ parasitisk, maa den efter *Bergey* (1) henføres til Slægten *Pseudomonas*. Nogen absolut sikker Bestemmelse af Arten naas dog næppe ad denne Vej; den stemmer bedst overens med de grønt fluorescerende Arter: *Ps. putida* (Flügge) Migula, *Ps. ovalis* (Ravenel) Chester og *Ps. convexa* (Wright) Chester, vist bedst med sidstnævnte. Der findes beskrevet et ret stort Antal plantepatogene Bakterier (Slægt *Phytomonas*), som udviser grøn Fluorescens paa visse Substrater, og som ofte opfattes som en naturlig systematisk Gruppe. Blandt disse synes der imidlertid

ikke at være nogen beskrevet, hvormed Kaalroebakterien kan identificeres. I det hele maa denne Gruppe formodes at staa meget nær visse af de saprofytiske, grønt fluorescerende Bakterier (Slægt *Pseudomonas*), blandt hvilke man kan træffe fakultative Parasiter, f. Eks. *Ps. putida*, der jo efter *Griffons* Opfattelse kan angribe Blomkaal, og *Ps. fluorescens*, som ifølge *Clara* (3) er patogen for Pærer. Uden at komme nærmere ind paa de rent systematiske Problemer hos de grønt fluorescerende Bakterier, som ligger uden for dette Arbejdes Rammer, skal blot nævnes, at selve Evnen til Fluorescens dog synes baade at være afhængig af de anvendte Substraters Sammensætning og ogsaa at være en ret ubestandig Karakter (se f. Eks. *Clara* (3), *E. J. Petersen* (10, Side 850)).

Som Konklusion af Overvejelserne over Kaalroebakteriens systematiske Stilling naas da til følgende:

1) Sandsynligheden for dens Identitet med den af *Delacroix* beskrevne »*Bacillus brassicaevorus*« er ret stor, men paa Grund af den ufuldstændige Beskrivelse af denne Art, kan Kaalroebakterien ikke med Sikkerhed henføres til den.

2) Muligvis er Kaalroebakterien — saavel som maaske ogsaa *B. brassicaevorus* — blot at betragte som en fakultativ parasitisk *Pseudomonas*-Art, der normalt lever saprofytisk i Jorden, men som under visse Forhold er i Stand til at angribe Roer (og maaske andre Planter). Blandt de saprofytiske Bakterier stemmer den bedst overens med *Pseudomonas convexa* (Wright) Chester.

IV. Bakteriens Forhold til Værtplanten.

Som ovenfor omtalt, optræder Bakteriosen ikke som primær Sygdom, men som en Følgesygdom efter Angreb af Krusesygegalmyg *(Contarinia nasturtii)* og Bladlus *(Brevicoryne brassicae)*. Efter al Sandsynlighed lever Bakterien i Almindelighed som Saprofyt i Jorden, men kan under visse Omstændigheder fremtræde som fakultativ Parasit. Medens den ikke kan angribe sunde Kaalroer, danner de nævnte Insektangreb en Indfaldsport for den, saa den — formentlig ved Hjælp af Snegle, Insekter o. lign. og under Regnskyl — kan trænge ind i Roernes indre Væv, som den saa er i Stand til at bringe i stærk Forraadnelse. Ogsaa ved Infektionsforsøgene paa Roestykker viste Forraadnelsen sig mest udpræget, naar Bakterien podedes i Saar. — Et lignende Forhold omtaler *Szymanek* (15) for Angreb af

B. brassicaevorus paa Blomkaal i Nordfrankrig; i alle de undersøgte Planter fandtes Larver af en Galmyg *(Contarinia torquens = C. nasturtii)*, og det formodes derfor, at Bakterien føres ind gennem Saar, frembragt af denne Galmyg.

Infektionsforsøgene paa Kaalroer viser, at Sygdommen forløber ret hurtigt, idet der allerede efter ca. to Uger konstateredes en tydelig Forraadnelse. Da Bakterien isoleredes i Februar Maaned, og Infektionsforsøgene i Marken først fandt Sted i August, vil det ses, at Bakterien, som i Mellemtiden dyrkedes paa kunstigt Substrat, kan bevare sin Virulens i det mindste et halvt Aar.

Efter det meddelte vil det forstaas, at Bakteriosens Optræden formentlig altid stiger og falder med Hyppigheden af de nævnte Insektangreb. Er man i Stand til at bekæmpe disse, forhindrer man samtidig Bakteriesygdommens Fremkomst.

I de Aar, hvor Sygdommen grasserer hæftigt, som i 1934, er det muligt at opnaa en betydelig Formindskelse af Tabet ved en grundig Sortering af Kaalroerne inden Nedkulingen, idet Bakteriosen kan brede sig meget stærkt i Kuler med mange syge Roer.

Summary.

Investigations on a Rot of Swedes in 1934 caused by Bacterial Attack.

In 1934 the swedes in Denmark were strongly attacked by *Brevicoryne brassicae* and *Contarinia nasturtii*. This attack was followed by a severe bacterial disease in the roots of the swedes. The bacterial attack begins at the neck of the root and spreads downwards causing a grey-brownish rot. Generally the diseased tissues are limited from the sound ones by a characteristic dark zone (see fig. 1). The rot caused great damage not only in the fields but was also rapidly spread in the pits. By means of isolations from the diseased tissues a green-fluorescent bacterium was found constantly present, sometimes accompanied by some other colonies. By inoculation of swedes in the field and of excised pieces of roots with pure cultures of the green-fluorescent bacterium it was proved that this organism is able to cause the disease, the typical symptoms of the rot being produced (se figs. 3 and 4). From the infected swedes the same bacterium was easily reisolated. On the contrary young plants of swedes (3 weeks old) in flowerpots were not attacked.

By means of the cultural characters of the organism (see the table page 11) it did not seem possible to refer it to any other plantparasitic

species than the imperfectly known »*Bacillus brassicaevorus*« *Delacroix*. But due to the imperfect description of this species our bacterium cannot be identified with it with certainty. Our organism (= *B. brassicaevorus*?) is considered normally to live saprophytic in the soil. Through the wounds made by the insects mentioned it is able to penetrate into the swedes and then as a facultative parasite it attacks the interior tissues. Among the saprophytic bacteria it seems mostly related to *Pseudomonas putida*, *Ps. ovalis*, and *Ps. convexa*.

The variety Bangholm is very susceptible to the disease whereas Wilhelmsburger seems to be considerably more resistant. A careful sorting of the swedes before storing in pits is thought effective in order to diminish the losses.

Litteraturliste.

1. *Bergey, D. H.:* Manual of Determinative Bacteriology etc. Baltimore 1923.
2. *Burkholder, W. H.:* The Genus Phytomonas. Phytopathology 20, Side 1—23. 1930.
3. *Clara, Feliciano, M.:* A comparative Study of the green-fluorescent Bacterial Plant Pathogens. Cornell Univ. Agric. Exp. St. Mem. 159, Side 1—36. 1934.
4. *Delacroix, G.:* Sur une pourriture bacterienne de choux. Compt. Rend. Acad. Sci. 140, Side 1356—1358. 1905.
5. *Elliott, Charlotte*: Manual of Bacterial Plant Pathogens. London 1930.
6. *Griffon, E.:* Sur le rôle des bacilles fluorescents de Flügge en pathologie vegetale. Compt. Rend. Acad. Sci. 149, Side 50—53. 1909.
7. *Lacey, Margaret S.:* Studies in Bacteriosis. XIX Researches on the group of green-fluorescent Bacteria, Part II. On some Plant Diseases etc. Ann. applied Biology 19, Side 190—203. 1932.
8. *Lantzch, K.:* Beitrag zur Kenntnis der Fluorescens-Gruppe. Centralbl. f. Bakt. etc. I Abt. 87 Originale, Side 81—95. 1922.
9. *Lehmann, K. B.* und *Neumann, R. O.*: Bakteriologie insbesondere bakteriologische Diagnostik. München 1926.
10. *Petersen, E. J.:* Undersøgelser over Bønnebakterioser i Sommeren 1931. Tidsskrift for Planteavl, 38, Side 826—856. 1932.
11. *Petersen. E. J.:* Havrebakterioser foraarsaget af *Phytomonas coronafaciens*. Tidsskrift for Planteavl, 39, Side 507—523. 1933.
12. *Smith, E. F.:* Bakteria in relation to Plant Diseases. Washington 1905.
13. *Smith, E. F.:* An Introduction to Bacterial Diseases of Plants. Philadelphia & London 1920.
14. *Stapp, C.:* Schizomycetes; i Sorauers Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 2, 1928.
15. *Szymanek, J.:* Une maladie du chou-fleur du nord de la France. Rev. Path. Veg. et Ent. Agric. 13, Side 259—261. 1926 (ifølge *Elliott* (5)).

Fortsatte Undersøgelser over Angreb af Snudebiller *(Apion)* i Kløverhoveder.

Ved **Prosper Bovien** og **Marie Jørgensen.**

Oversigt over Indholdet.

I. Indledning.
II. Biologiske Iagttagelser.
1. Æglægningen.
2. Kan Kløversnudebillerne æde andet end Kløver?
3. Er Rødkløver- og Hvidkløversnudebillerne værtbundne?
4. Billernes Spredning.
5. Beskrivelse af et særlig stærkt Angreb.
6. Sækmøl *(Coleophora sp.)*.
7. *Apion virens*.
III. Bekæmpelsesforsøg med Cryocid.
1. Forsøg i Laboratoriet.
2. Forsøg paa Friland.
Engelsk Resumé.
Litteraturfortegnelse.

I. Indledning.

Efter Offentliggørelsen af vore orienterende Undersøgelser (1934) er der fremkommet et udførligt Arbejde af *Notini* (1935), som i de senere Aar har beskæftiget sig med *Apion*arternes Betydning for Kløverfrøavlen. Paa alle væsentlige Punkter stemmer Forfatterens Resultater overens med vore, hvilket naturligvis er os en Tilfredsstillelse. *Notini* giver endvidere en Del Oplysninger af morfologisk Art, ligesom han har beskæftiget sig med de Snyltehvepse, der angriber Snudebillerne.

Axel Pedersen og *N. Aa. Sørensen* har i 1935 leveret yderligere Bidrag til Bestemmelsen af Angrebsstyrken i de forskellige Egne, hvor der særlig dyrkes Rødkløver til Frø.

De senere Aar har saaledes bragt en Del nyt for Dagen, og vi kender nu Hovedtrækkene af Kløversnudebillernes Biologi. Da der endnu var nogle Spørgsmaal, der kunde trænge til nærmere Belysning, fortsatte vi vore Undersøgelser i Sommeren 1935 og beskæftigede os ganske særlig med Billernes Æglægning, idet vi søgte at bestemme, hvor mange Æg der lægges af *Apion*-Hunnerne. Ved Laboratorieforsøg viste det sig endvidere, at Cryocid er en meget virksom Gift mod disse Biller, og Forsøg paa Friland gav saa lovende Resultater, at vi allerede nu mener at burde omtale dem i Haabet om at vække Frøavlernes Interesse for yderligere Forsøg paa bredere Basis.

Jævnsides med disse Undersøgelser havde vi Lejlighed til at gøre nogle Iagttagelser med Hensyn til enkelte andre Skadedyr, der træffes i Kløveren.

Vi skylder Gaardejer *A. Sjölund* og Frøavler *H. P. Sørensen*, Haarlev, Tak for venlig Imødekommenhed og Hjælp ved Forsøgenes Udførelse.

II. Biologiske Iagttagelser.

1. Æglægningen.

Ved vore Undersøgelser i 1934 fandt vi talrige Æg og nyklækkede Larver paa Friland den 18. Maj, hvoraf vi sluttede, at Æglægningen tog sin Begyndelse i første Halvdel af denne Maaned. Iagttagelser i Kløvermarkerne gav os endvidere det Indtryk, at Æglægningen ophørte omtrent den 1. August.

Notini, der arbejdede med *Apion apricans*, giver en instruktiv Kurve over Æglægningens Forløb i Omegnen af Stockholm. Han fandt, at Æglægningen, der begyndte den 7. Juni, naaede sin største Intensitet fra 5. til 12. Juli og sluttede omkring den 14. August. I Skaane, hvor Forholdene ligner vore, blev de første Æg lagt i Maj (som hos os). Æglægningen naaede sit Maksimum i 3. Uge af Juni og sluttede medio August. Kurven falder ret stejlt til begge Sider. Nøjagtige Undersøgelser her i Landet i 1935 har vist, at Æglægningen hos *Apion apricans* begyndte medio Maj og fortsattes til den 9. August, hvilket altsaa passer ret godt med *Notinis* Iagttagelser for Skaanes Vedkommende. Rundt regnet strækker Billernes Æglægningsperiode sig altsaa over 3 Maaneder. For Bekæmpelsen er det af Vigtighed at vide, at Juni er den egentlige Æglægningsmaaned; det er her, største Parten af Æggene

lægges. Antagelig kan der dog ske Forskydninger fra Aar til Aar. Ovennævnte gælder som sagt *A. apricans*, og det er ikke umuligt, at *A. assimile* kunde frembyde visse Afvigelser med Hensyn til Æglægningsperiodens Længde (se nedenfor).

Om det Antal Æg, der lægges af hver Hun, meddeler *Notini*, at Tallene varierer meget stærkt. I et Forsøg lagde 8 Hunner tilsammen 207 Æg, hvilket giver et Gennemsnit paa 25.9 pr. Hun. Antallet varierede fra 11 til 48. I et andet Forsøg lagde 29 Hunner samlet 346 Æg, altsaa i Gennemsnit 11.9 pr. Hun.

Før disse Resultater var offentliggjort, havde vi begyndt Undersøgelser af lignende Art, og af nedenstaaende Redegørelse vil det fremgaa, at vi finder betydelig højere Ægtal end *Notini*. Til Undersøgelsen anvendtes Biller, der havde tilbragt Vinteren i Insektarium. I den milde Vinter gik de ikke i egentlig Dvale, men fandtes siddende paa Glassets Sider eller paa Planterne, af hvis Blade de nu og da aad lidt. Dødeligheden var stor, men bestemtes ikke talmæssigt. Det skal bemærkes, at 62 pCt. af *Notinis* Billebestand gik til i Vinterens Løb.

Det avendte Materiale bestod af Arterne *Apion apricans* og *A. assimile*, klækket 1934, samt af et Hold *A. apricans*, der var klækket i 1933 eller muligvis endnu før. Disse sidste Biller har derfor allerede gennemløbet mindst en Forplantningsperiode, medens de førstnævnte ikke har forplantet sig endnu. Saavel vore som *Notinis* Undersøgelser har nemlig vist, at Billerne ikke lægger Æg i Klækningsaaret, og at der derfor kun er en Generation aarlig. Vi har endvidere set, at en Del af de Biller, der den følgende Sommer lægger Æg, kan overvintre en Gang til for, som det vil fremgaa af denne Beretning, at fortsætte Æglægningen. Materialet fra 1933 bestod af 26 Eksemplarer, hvoraf kun de 3 var Hanner. Et Par Hunner blev dissekeret, og det viste sig, at der fandtes Spermatozoer i deres Sædgemmer, og af de følgende Iagttagelser fremgik det, at Æglægning var mulig uden yderligere Befrugtning. Kun een Hun undlod at lægge Æg, skønt de andre Hunner havde været i Gang med Æglægning i ca. en Maaned. Vi satte saa en Han ind til den, og i Tidsrummet fra den 11. Juni til den 9. August lagde den 115 Æg!

Den 29. April bragtes Materialet ind i Laboratoriet. Hunnerne fra 1933 anbragtes enkeltvis i Rørglas med Kløverskud,

medens Billerne fra 1934 anbragtes parvis paa lignende Maade. Hveranden Dag blev Glassene og Plantedelene nøje undersøgt, og de aflagte Æg talt. For *A. apricans*' Vedkommende fandtes de første Æg den 9. Maj, de sidste den 9. August. *A. assimile* ophørte tidligere med Æglægningen.

Disse Æglægningsiagttagelser, der blev gjort under de ret ensartede Temperaturforhold, der hersker i et Laboratorium, gav ikke Oplysning om Æglægningsintensiteten i de enkelte Perioder. Æglægningen forløb, navnlig for *A. assimiles* Vedkommende, ret uregelmæssigt, og der noteredes ofte kortere eller længere Afbrydelser. Ligeledes var det langtfra alle Billerne, der lagde Æg fra Maj til August. Det kan ikke siges, i hvor høj Grad de kunstige Omgivelser paavirker Æglægningens Forløb.

Resultaterne af Æglægningsforsøgene var følgende:

Apion apricans 1933. Der anvendtes 13 Hunner, som tilsammen lagde 1216 Æg, hvilket i Gennemsnit giver 93.5 pr. Hun. Det højeste Antal var 217 Æg lagt af een Hun. Alle Hunner lagde Æg.

Apion apricans 1934. Af 15 Individer lagde de 2 ingen Æg. De resterende 13 lagde tilsammen 643 Æg, altsaa i Gennemsnit 49.2. Det højeste Tal var 136 Æg.

Apion assimile 1934. Der anvendtes 25 Hunner, men kun de 13 lagde Æg. Det samlede Antal var 690, Gennemsnittet 53 Æg pr. Bille. Det højeste Tal var 222 Æg lagt af een Hun. Denne Art synes mindre tilbøjelig til at lægge Æg i Fangenskab end *A. apricans*, ligesom Æglægningen ophørte meget tidligt, nemlig i Løbet af Juni Maaned.

Disse Optællinger viser, at Kløversnudebillerne lægger flere Æg end oprindelig antaget, idet vi finder 222 som det højeste Antal mod *Notinis* 48. Det er endvidere interessant, at *A. apricans* fra 1933 har et gennemsnitligt Ægtal paa 93.5, medens det tilsvarende Tal for Billerne fra 1934 kun er 49.2.

For *Apion assimiles* Vedkommende maa videre Undersøgelser afgøre, om denne Art virkelig har en kortere Æglægningsperiode end *A. apricans*. Vore Iagttagelser tyder derpaa.

Nu kunde man muligvis indvende, at det store Antal Æg, der næsten overalt blev lagt, skyldtes de gunstige Temperaturforhold i Laboratoriet i Forbindelse med den tidligt paa-

begyndte Fodring. For at undersøge dette Spørgsmaal anbragte vi den 13. Juli 10 Par *A. apricans* i Glas paa Friland og kontrollerede Æglægningen paa ovennævnte Maade. Disse Biller lagde i Tidsrummet 13. Juli—9. August i alt 553 Æg, hvilket vil sige 55.3 Æg pr. Hun. Det højeste Tal var 95 Æg lagt af een Hun. Naar et saa stort Antal Æg kan lægges i Løbet af mindre end een Maaned, er det indlysende, at der i Løbet af den normale Æglægningsperiode kan lægges et Antal, der ikke staar tilbage for det i Laboratoriet fundne, men muligvis er endnu større. Vi mener derfor ikke, at de i Laboratoriet fundne Tal er for høje. At Æglægningen begynder tidligere under Laboratorieforhold end paa Friland er derimod et Faktum. Det er ejendommeligt, at Æglægningen ophører omtrent samtidig ude og inde, nemlig omkring den 9. August.

Af de 26 *A. apricans*-Hunner fra 1933 var kun 12 levende ved Æglægningsperiodens Afslutning. Den store Dødelighed vil gøre det vanskeligt for os at afgøre, om der ogsaa kan findes en tredje Æglægningsperiode (1936).

2. Kan Kløversnudebillerne æde andet end Kløver?

Vi mente, at det kunde være af Betydning at vide, om Billerne, dersom de var henvist dertil, kunde æde Bladene af andre Planter end Kløverarterne (Rødkløver, Bugtet Kløver, Alsike, Hvidkløver). Arterne *Apion apricans* og *assimile* anbragtes derfor i Glas med en Række forskellige Planter, og Bladgnavet blev bedømt. Resultatet blev, at Billerne gerne aad Hestebønne og Havebønne, men mærkelig nok ikke Lucerne, Vikke og Kællingetand. Af Planter, der ikke hører til Bælgplanterne, men som dog blev gnavet i betydelig Grad, skal nævnes Salat, Persille, Kartoffel og Agurk. Derimod forblev Bladene paa Gulerod, Runkelroe, Rødbede, Spinat, Tomat, Rosenkaal og Blomme næsten urørt, og de Biller, der var henvist til saadanne Planter, døde snart. Her skal det dog bemærkes, at man ifølge *Friederichs* og *Reignier* (se vor tidligere Meddelelse) paa Friland har fundet Angreb paa nogle af de Arter (Gulerod, Kaal, Blomme), der i vore Forsøg blev forsmaaet af Billerne. Hovedsagen er imidlertid, at Billerne i Nødstilfælde kan ernære sig af Plantearter, der i systematisk Henseende staar fjærnt fra Bælgplanterne. Det skal anføres, at Billerne meget gerne aad Bladene af Bugtet Kløver, og at vi

kunde klække *A. assimile* af denne Kløverarts Hoveder. Vi har altsaa her en vild Kløverart, der kan tjene til at opformere og vedligeholde Billebestanden uden for Frømarkerne.

Vi har tidligere paapeget Græsmarkernes Betydning for Billernes Trivsel og havde ogsaa i Aar Lejlighed til at konstatere stærke Angreb baade i Rød- og Hvidkløverhoveder i Græsmarker, beliggende omkring de Frømarker, vi benyttede til vore Iagttagelser.

3. Er Rødkløver- og Hvidkløversnudebiller værtbundne?

Som tidligere meddelt, angriber Arterne *Apion apricans, assimile* og *aestivum* Rødkløver, medens *A. flavipes* yngler i Hvidkløverens Blomster. Vi har aldrig klækket *A. flavipes* af Rødkløverhoveder, ligesaa lidt som vi har fundet nogen af de førstnævnte Arter i Hvidkløverhoveder. Vi regnede derfor med en skarp Adskillelse, og det forbavsede os at læse *Notinis* Meddelelse om Fund af *A. flavipes* i Rødkløverhoveder. I Prøver fra Jönköping Len har han saaledes fundet, at denne Art kan udgøre indtil 11.9 pCt. af de klækkede Biller. Andre Steder var Procenten meget mindre eller Arten manglede helt, og Blomsterne var kun angrebet af de i Sverige fremherskende Arter: *A. apricans* og *aestivum*. Ejendommelig nok er *A. assimile* meget sjælden og kun fundet i faa Eksemplarer. Dette gælder ogsaa for en Danmark saa nærliggende Landsdel som Skaane.

Da vi ønskede at faa mere Indsigt i dette Spørgsmaal, anbragte vi *Apion apricans* og *assimile* i Glas med Hvidkløver og *A. flavipes* i Glas med Rødkløver. Den paafølgende Undersøgelse viste, at der var lagt mange Æg i Rødkløverhovederne, medens der kun fandtes et enkelt Æg i Hvidkløverblomsterne. Desværre bevirkede et Uheld, at vi ikke kunde følge den videre Udvikling, men maatte nøjes med at konstatere, at *A. flavipes* ikke er utilbøjelig til at lægge Æg i Rødkløver, naar den ikke har Adgang til Hvidkløver, medens Rødkløverbillerne synes at sky Hvidkløver som Yngleplante. Det er derfor ikke udelukket, at vi ogsaa her i Landet kunde finde Lokaliteter, hvor *A. flavipes* ynglede i Rødkløver, men efter hvad vi hidtil har set, kan dette kun være en Undtagelse, og vi kan stadig regne med, at Arterne normalt er bundet til deres særlige Værtplanter, et Forhold, der er af praktisk Betydning for Angrebenes Begrænsning.

4. Billernes Spredning.

I Laboratoriet har det vist sig, at *A. flavipes* er mere tilbøjelig til at flyve end de andre Arter, selv om disse ogsaa nu og da ses flyvende. Saavel vore egne som andres Iagttagelser paa Friland tyder paa, at Rødkløverbillerne kun flyver i ringe Udstrækning og hovedsagelig vandrer langs Jorden. Gang paa Gang har vi set stærke Angreb i een Mark, medens en anden Mark, der kun laa faa Hundrede Meter borte, var næsten fri for Biller. Anlægger man Udlægsmarken opad en Mark, der er stærkt angrebet, kan man være sikker paa, at Billerne, naar Frøet er høstet og staar i Stak, vil vandre ind i det nye Udlæg for at tage Marken i Besiddelse og næste Aar lægge Æg i Hovederne. Ofte ser man, at Billerne har raseret et bredt Bælte langs den gamle Mark. Praktisk talt alle de unge Blade kan i saadanne Tilfælde være skeletteret. Hvor man har stærke Angreb af Snudebillerne, maa det derfor være den vigtigste Forholdsregel at anlægge Udlægsmarken i størst mulig Afstand fra Frømarken. Paa dette Punkt syndes der ofte.

At Hvidkløverbillerne flyver livligt, navnlig om Efteraaret, har vi ofte iagttaget. Den 12. September i Aar saa vi saaledes, at Snudebillerne sværmede livligt i en Have i Haarlev. Med Forkærlighed slog de sig ned paa hvidmalede Havemøbler. Vi samlede 100 Biller, og en nærmere Undersøgelse viste, at kun to Eksemplarer var *A. apricans*, medens alle de øvrige var *A. flavipes*, og det skønt der i den nærmeste Omegn fandtes talrige nylig høstede Rødkløvermarker, hvorfra Billerne udvandrede i stort Tal. Naar Rødkløverbillerne ikke udgør en større Procentdel af den samlede Bestand, maa det sikkert skyldes deres mindre Tilbøjelighed til at flyve. Ogsaa Resultaterne af vore Ketsjninger i Haarlev (se nedenfor) tyder paa, at Rødkløverbillerne er forholdsvis stationære, i hvert Fald i Sommerens Løb.

5. Beskrivelse af et særlig stærkt Angreb.

I faa Hundrede Meters Afstand fra den til Cryocidforsøget (se nedenfor) anvendte Mark fandtes paa en anden Ejendom en Mark med sildig Rødkløver, som sidst i Juni viste sig at huse en meget talrig Bestand af Biller. Med 50 Ketsjerslag kunde man let fange 440 Biller, og Antallet pr. Kvadratmeter kunde efter en skønsmæssig Beregning sættes til 4—500. Det

drejede sig her om Arterne *Apion assimile* og *apricans* i Forholdet 2 : 3.

Midt i Juli var Marken, selv for en overfladisk Betragtning, stærkt præget af Angrebet, og medens de omliggende Marker havde store, velformede Kløverhoveder, saa var Billedet anderledes her. Vel var der ansat en rigelig Mængde Kløverhoveder, men de fleste var standset i deres Udvikling og havde et mere eller mindre vissent Udseende. Dette skyldtes, at Billerne havde begyndt en voldsom Æglægning i de ganske smaa, endnu grønne Hoveder. I mange Tilfælde havde en enkelt Larve ødelagt et helt Hoved, idet Dyret havde boret sig gennem Hovedets Akse ved Grunden. Larvens Gnav paa Aksen bevirker saa, at Hovedet standser i sin Vækst og visner eller bliver misdannet, skævt og med ensidigt udviklede Blomster.

Uden Tvivl spiller Billernes Ernæringsgnav ogsaa en Rolle ved Ødelæggelsen af de unge Hoveder. I mange Hoveder fandtes ikke et eneste Frø, alt var ædt eller standset i Udviklingen. Ofte var der saa mange Larver i et Hoved, at Næringen var utilstrækkelig. I saadanne Tilfælde fandtes ofte døde og indtørrede Larver, sammen med enkelte, der havde klaret sig. En senere foretaget Undersøgelse viste, at disse Ødelæggelser ikke skyldtes Billerne alene, men i kendelig Grad Larverne af et hidtil upaaagtet Skadedyr, de saakaldte Sækmøl, der omtales nedenfor.

6. Sækmøl *(Coleophora sp.)*.

At Sækmøllarver kan optræde i Kløverhoveder var os bekendt fra Litteraturen, ligesom vi før havde fundet enkelte Eksemplarer, men først sidst i August 1935 blev vi opmærksom paa den store Rolle, de kan spille. Larverne, der har deres Navn, fordi de danner sig et sækformet Hylster af Spind og afgnavede Plantedele, kan være vanskelige at faa Øje paa, thi i dette Tilfælde opbygges »Sækken« af Materiale fra Kløverens Kronblade og kommer ganske til at ligne en vissen Blomst. Ved nøje Undersøgelse af 190 Kløverhoveder fandtes 85 Sækmøllarver. Angrebet giver sig til Kende ved Tilstedeværelsen af en Mængde grynede Ekskrementer i de tomme Frøskaller eller i Bægeret. Larverne arbejder sig ned mellem Blomsterne og æder af Frøene, idet de oftest gnaver Hul paa

Bægerets Side; der findes da et lille rundt Hul, som røber Angrebets Natur. Undertiden ses det dog, at Larven har strakt sin Forkrop ned i Blomsten ovenfra. Blomsterne i saadanne Hoveder er ofte bundet sammen af Spind og Ekskrementer. Larverne angriber hver især mange Blomster, og et begrænset Antal kan anrette betydelige Ødelæggelser. I nogle Hoveder var saaledes 20—40 Blomster ødelagt, og ved Undersøgelse af 40 Hoveder kunde det konstateres, at ca. 16 pCt. af Frøene var ødelagt af Sækmøllarver. Der kan efter dette ikke være Tvivl om, at Sækmøllarverne i meget væsentlig Grad har bidraget til at nedsætte Frøudbyttet, og det er muligt, at saadanne Angreb er almindeligere end hidtil antaget. Larverne overvintrer med Husets Munding fastspundet til Underlaget, og først naar vi i 1936 har klækket Møllene, kan vi afgøre, hvilken Art det drejer sig om.

7. *Apion virens.*

I vor første Meddelelse gav vi nogle Oplysninger om Arten *A. virens*, der som Larve lever i Stængler af Rødkløver. Arten *A. seniculus*, der opgives at leve paa lignende Maade *(K. Th. Andersen)*, fandt vi kun enkelte Gange ved vore Ketsjninger, medens *A. varipes*, der efter *Notini* ligeledes minerer i Kløver, synes at mangle helt i de undersøgte Marker. I Sverige er denne Art meget almindelig, medens de to andre forekommer meget faatalligt. Vi har tidligere omtalt den Usikkerhed, der hersker i Opfattelsen af Biologien for *A. virens*' Vedkommende. *Werneck* hævder saaledes, at Overvintringen foregaar paa Larvestadiet i Kløverens Rod, noget vi anser for usandsynligt. Hverken *K. Th. Andersen* eller *Werneck* tør tage Standpunkt til Generationsspørgsmaalet. Den førstnævnte Forfatter hævder endvidere, at *A. virens* som Larve lever i Plantens underjordiske Dele, medens *A. seniculus* lever over Jorden. *Apion seniculus* har vi ikke haft Lejlighed til at undersøge nærmere, men vi klækkede sidste Aar talrige *A. virens* af Larver, der fandtes i Planternes overjordiske Dele. Som Supplement til det tidligere meddelte kan vi give nogle Oplysninger om Æglægningen og Længden af de forskellige Stadier.

Den 15. Maj anbragtes nogle *A. virens*, vi havde fanget i en Kløvermark, paa en Kløverplante fra Drivhus. Efter 4 Dages Forløb blev Billerne fjærnet, og der fandtes en Mængde Æg

indboret i Bladstilkenes Marv. Den 3. Juni var Flertallet af Æggene klækket. Larverne minerer i Bladstilkene og opholder sig lige under den gennemsigtige Overhud. Stilken er ofte lidt opsvulmet der, hvor Larven findes. Efter Klækningen bevæger Larven sig ned mod Bladfoden og gaar herfra gennem Knæet ind i Stænglen, eller som i dette Forsøg, hvor Planterne var meget lave og ugrenede helt ned til Roden, hvor de minerer i Marven. Enkelte Larver fandtes døde i Marven. I større, grenede Planter paa Friland findes Larverne ofte i Stænglen over Knæet, hvor de kom ind. Det afhænger altsaa af Plantens Alder og Udvikling, om Larverne lever i de overjordiske Stængeldele eller søger ned mod Roden, den 1. Juli fandtes voksne Larver og en enkelt Puppe. Den 6. Juli begyndte Imagines at klække, og de var efter ca. 3 Dages Forløb udfarvede og begyndte at æde. Paa Basis af disse Iagttagelser kan vi slutte, at de enkelte Stadiers omtrentlige Varighed er følgende:

Ægstadiet	14—18	Døgn
Larvestadiet	28—30	»
Puppestadiet	6— 7	»
Hele Udviklingen	48—55	»

Udviklingen fuldendes altsaa i Sommerens Løb, og vi finder intet, der støtter den Opfattelse, at Overvintring skulde foregaa paa Larvestadiet. *Notini* er kommet til lignende Resultater for *A. varipes'* Vedkommende, og det synes, som om de minerende Arters Generationsfølge i Hovedtrækkene er som hos de Arter, der yngler i Blomsterhoveder.

III. Bekæmpelsesforsøg med „Cryocid" (Kryolit).

1. Forsøg i Laboratoriet.

Undersøgelser ved Statens plantepatologiske Forsøg har tidligere vist, at »Cryocid« har en betydelig dræbende Virkning paa Snudebiller, saasom *Anthonomus pomorum* og *Otiorrhynchus*-Arter. Det var derfor nærliggende at prøve dets Virkning mod *Apion*arterne i Laboratorieforsøg. Et orienterende Forsøg faldt lovende ud. 30 Eksemplarer *(A. flavipes)* anbragtes den 31. Maj paa en Hvidkløverplante, sprøjtet med en 1 pCt.-Opslemning af Cryocid. Efter at have ædt i et Døgn flyttedes Billerne over i Glas med ubehandlede Blade. Den 4. Juni var over 50 pCt.

af Billerne døde, og da Forsøget blev afsluttet den 13. Juni var kun tre Biller levende. Virkningen var som oftest ved Anvendelse af Cryocid langsom, men der opnaaedes dog en total Dødelighed paa 90 pCt. Vi udførte yderligere fire Forsøg, som skal beskrives nærmere.

Forsøg 1.

Der anvendtes fire Hold Biller *(A. flavipes)*, hvoraf de tre blev fodret med Blade, som var sprøjtet med Cryocid i Styrken 1 pCt. Det fjerde Hold anbragtes paa ubehandlede Blade. Forsøget begyndte den 4. Juni, og den 6. Juni fik alle Billerne ubehandlede Blade.

Behandling d. 4/6	Antal Biller	Antal døde Biller d.: 5/6	6/6	7/6	8/6	11/6	12/6	13/6	14/6	15/6	døde i alt
Ubehandlet	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cryocid 1 pCt. ..	10	1	3	1	0	1	0	0	0	0	6
» 1 » ..	10	3	5	0	0	0	1	0	0	0	9
» 1 » ..	10	1	1	2	0	3	0	0	1	0	8

I dette Forsøg opnaaedes efter 11 Dages Forløb en Dødelighed paa 76 pCt.

Forsøg 2.

Der anvendtes 7 Hold Biller *(A. flavipes)*, og Virkningen af Sprøjtning med Cryocid i Styrkerne 1 og 1.3 pCt. undersøgtes. Der fodredes i et Døgn, hvorefter Billerne fik ubehandlede Blade.

Behandling d. 11/6....	Antal Biller	Antal døde Biller d.: 12/6	13/6	14/6	15/6	17/6	18/6	døde i alt
Ubehandlet	10	0	0	0	0	0	0	0
Cryocid 1 pCt.....	10	2	6	0	0	0	0	8
» 1 »	10	5	3	1	0	0	0	9
» 1 »	10	5	1	1	1	0	0	8
» 1.3 »	10	5	2	1	0	1	0	9
» 1.3 »	10	4	4	1	0	0	0	9
» 1.3 »	10	4	1	2	0	0	0	7

Den totale Dødelighed var her 83.3 pCt. og ens for begge Styrker af Cryocid.

Forsøg 3.

Der anvendtes 6 Hold *(A. flavipes)* à 20 Biller, og der gaves Blade, sprøjtet med Cryocid i Styrkerne 0.75, 1 og 1.3 pCt. Der fodredes i 1 Døgn, hvorefter Billerne fik ubehandlede Blade.

Behandling d. 14/6 ..	Antal Biller	Antal Biller døde d.: 15/6	17/6	18/6	20/6	21/6	døde i alt
Cryocid 0.75 pCt. ...	20	9	5	0	0	0	14
» 0.75 » ...	20	11	7	0	0	0	18
» 1 » ...	20	12	4	1	0	0	17
» 1 » ...	20	13	3	0	0	0	16
» 1.3 » ...	20	10	5	1	1	0	17
» 1.3 » ...	20	9	6	1	0	1	17

Her indtraf Virkningen hurtigt, og den samlede Dødelighed var 82.5 pCt. Af de tre Styrker dræbtes henholdsvis 80, 82.2 og 85 pCt. Virkningen stiger altsaa kun svagt med den forøgede Styrke. De Biller, der havde faaet ubehandlede Blade, var alle levende.

Forsøg 4.

Der anvendtes 4 Hold Biller *(A. apricans)*, og der sammenlignedes Sprøjtning med Cryocid i Styrkerne 1 pCt. og 1.3 pCt. Giftfodring i 3 Døgn.

Behandling d. 14/6...	Antal Biller	Antal døde Biller d.: 15/6	17/6	18/6	20/6	21/6	døde i alt
Cryocid 1 pCt.	10	3	5	0	1	0	9
» 1 »	10	5	2	1	0	0	8
» 1.3 »	10	1	8	0	0	0	9
» 1.3 »	10	2	5	0	0	0	7

Den samlede Dødelighed var i dette Forsøg 82.2 pCt., for de to Styrker henholdsvis 80 og 85 pCt. I »ubehandlet« var ingen døde.

Disse Laboratorieforsøg gav altsaa tydeligt Bevis for Cryocidets dræbende Virkning paa Kløversnudebillerne (*A. flavipes* og *apricans)* og gjorde det ønskeligt at faa anlagt større Forsøg paa Friland. Skønt Tidspunktet var lovlig sent, bestræbte vi os dog for at faa gennemført et saadant Markforsøg, der beskrives i det følgende.

2. Forsøg paa Friland.

Af Gaardejer *A. Sjölund*, Haarlev, fik vi Tilladelse til at anlægge Bekæmpelsesforsøg i en Mark med tidlig Rødkløver. Marken maalte i Længden ca. 290 m, medens Bredden var ca. 30 m. Den deltes i 3 Parceller, af hvilken den mellemste forblev ubehandlet, medens de to andre blev henholdsvis pudret og sprøjtet 3 Gange. Til Pudring anvendtes en Blanding, der indeholdt 80 pCt. Cryocid, 15 pCt. Talkum og 5 pCt.

Klæbestof. Til Sprøjtning anvendtes Cryocid plus Spredemiddel i Styrken 1.25 pCt.

Før Behandlingen den 21. Juni foretoges Prøveketsjninger gennem hele Marken, og pr. 50 Ketsjerslag fangedes i Gennemsnit 58.8 Biller. Det drejede sig altsaa ingenlunde om noget stærkt Billeangreb. Behandlingerne udførtes den 21. Juni, 25. Juni og 1. Juli. Virkningen af Behandlingerne bedømtes ved 7 Ketsjninger, der med regelmæssige Mellemrum blev foretaget fra den 24. Juni til den 6. August. Der blev lagt 20 Snit tværs over hver Parcel, og paa hvert Snit foretoges 50 Ketsjerslag, og af de derved indvundne Tal udregnedes Middeltallet for paagældende Stykke. Følgende Tabel viser Gangen i Forsøget Sommeren igennem, idet Tallene angiver det Antal Biller, der i Gennemsnit fangedes pr. 50 Ketsjerslag.

$^{21}/_{6}$ Prøveketsjninger gennem hele Marken gav i Gennemsnit af 50 Slag: 58.8 Biller.

	Pudret	Ubehandlet	Sprøjtet
$^{21}/_{6}$ 1. Behandling:			
$^{24}/_{6}$ 1. Ketsjning	6.7	58.8	37.7
$^{25}/_{6}$ 2. Behandling:			
$^{26}/_{6}$ 2. Ketsjning	6.5	51.0	22.8
$^{1}/_{7}$ 3. Behandling:			
$^{3}/_{7}$ 3. Ketsjning	3.4	43.5	18.3
$^{9}/_{7}$ 4. »	7.9	40.4	17.4
$^{17}/_{7}$ 5. »	13.3	29.0	23.0
$^{23}/_{7}$ 6. »	15.2	38.9	32.9
$^{6}/_{8}$ 7. »	5.0	14.2	8.6

Af Tallene fremgaar det, at Billebestanden allerede efter 1. Behandling er taget meget stærkt af i de behandlede Parceller, og at Virkningen er størst paa den pudrede Parcel. De følgende Behandlinger faar Bestanden reduceret yderligere, saaledes at det Antal Biller, der fanges paa det pudrede Stykke efter 3. Behandling kun er ca. $^{1}/_{13}$ af det tilsvarende Antal fra den ubehandlede Parcel, paa det sprøjtede $^{1}/_{2}$—$^{1}/_{3}$. I den følgende Tid ser man, hvorledes Billebestanden i det ubehandlede Stykke bliver mindre, samtidig med at den stiger i de behandlede Stykker. Betragter vi den grafiske Fremstilling (Fig. 1), hvor Dato for Behandlinger og Ketsjninger findes paa Abscissen, medens Antallet af Biller pr. 50 Slag læses paa Ordinaten, ser vi, at Kurverne for alle tre Parceller falder efter 1. Behandling, men at der er tydelig Afstand mellem dem. Der synes altsaa at være Tale om en almindelig Nedgang i Billernes An-

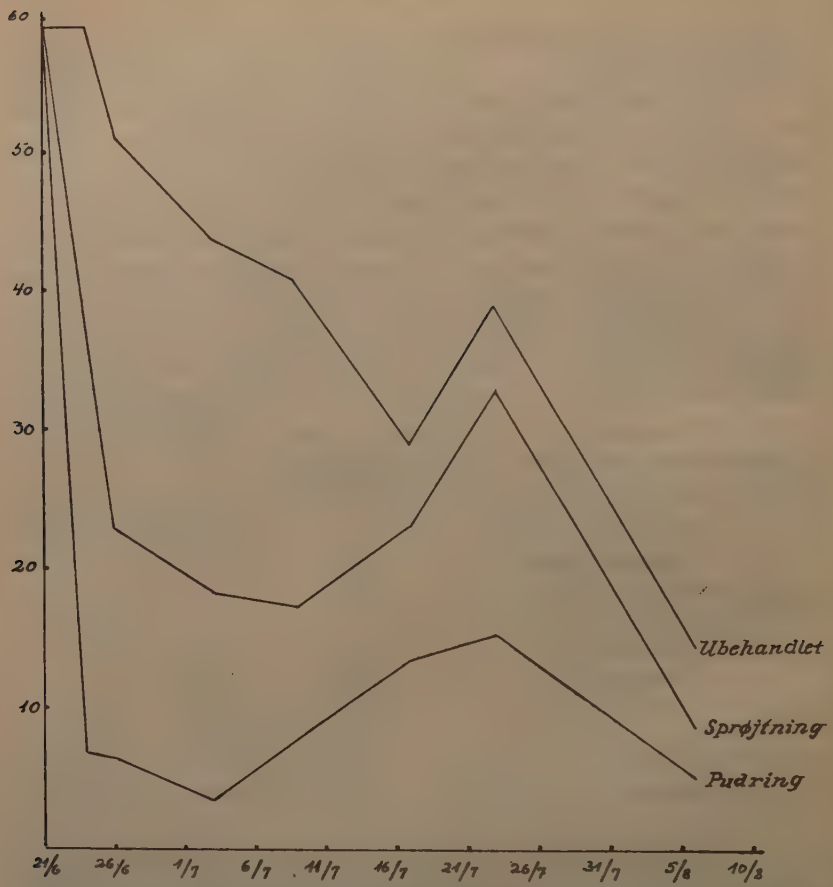


Fig. 1. Grafisk Fremstilling af Billebestandens Svingninger i Cryocid-Forsøget i Sommerens Løb. Tallene paa Ordinataksen angiver det Antal Biller, der gennemsnitlig fanges ved 50 Ketsjerslag.

tal. Efter 3. Behandling nærmer Kurverne sig hinanden noget for efter den 17. Juli at stige. Denne Stigning falder sammen med den ny Billegenerations Fremkomst, men det kan ikke siges, naar Toppunktet naas, da der ikke blev ketsjet fra 23. Juli til 6. August. Ved denne sidste Ketsjning var Billetallet dalet stærkt i alle Parceller og Forskellen ringe. De sidst fundne Billetal er dog sikkert for lave, da Kløveren paa dette Tidspunkt laa ned, hvilket gjorde Ketsjningen meget vanskelig. Man kan dog sikkert slutte, at Billerne nu har fordelt sig jævnt over hele Marken.

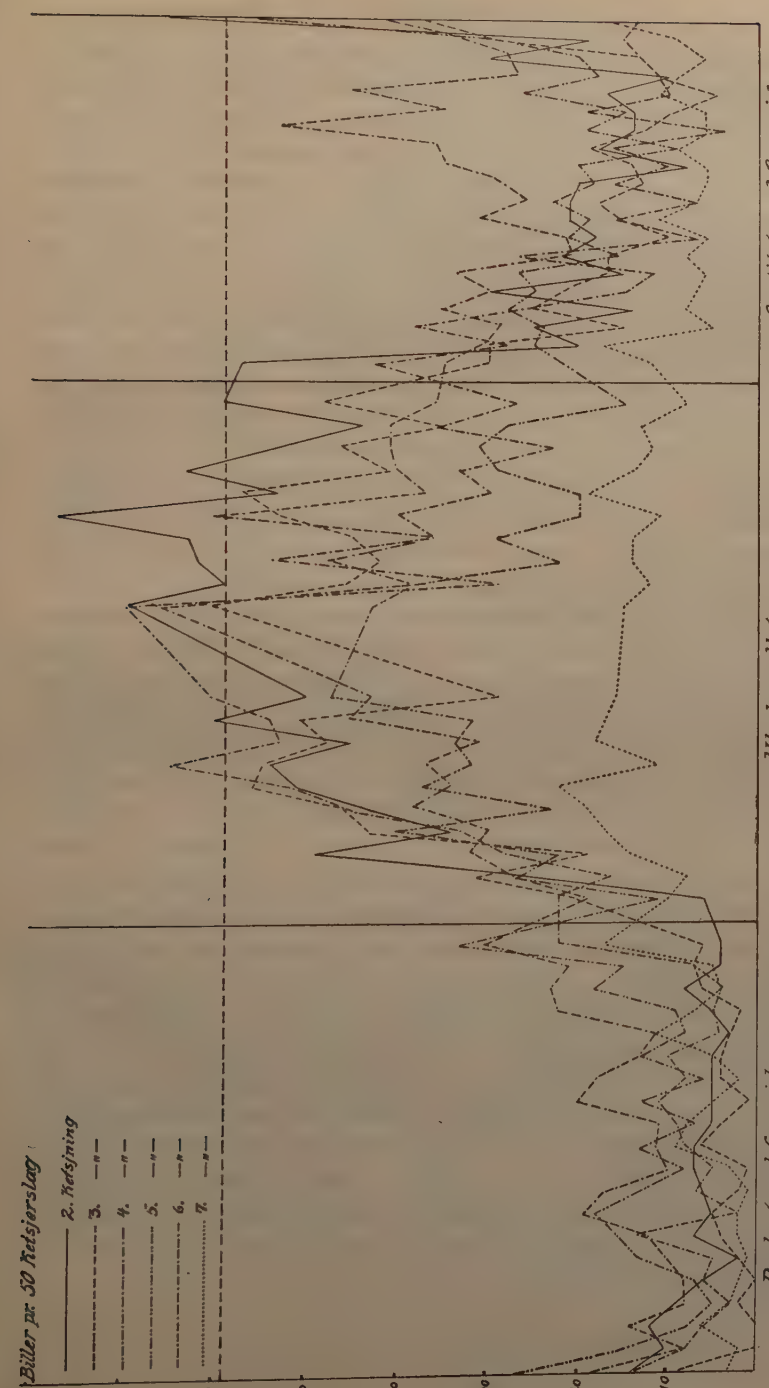


Fig. 2. Resultatet af regelmæssige Ketsjninger gennem hele Forsøgsarealet. Paa Ordinaten læses det Antal Biller, der fanges i 50 Ketsjerslag. Abscissen afgiver Markens Længde (ca. 290 m) og den punkterede, vandrette Linie det gennemsnitlige Antal Biller før Behandlingerne.

Fig. 2 giver Oplysning om Billebestandens Fordeling og maa forstaas som et Snit gennem Marken. Paa Abscissen er Markens Længde angivet, paa Ordinaten Billetallet pr. 50 Ketsjninger. Hver Kurve angiver Resultaterne af en Ketjsning gennem hele Marken, og hvert Punkt paa den betyder det Antal Biller, man fangede ved 50 Ketsjerslag i paagældende Afsnit af Parcellen. Resultaterne af den 1. Ketsjning er ikke medtaget, da den ikke blev gennemført med regelmæssige Afstande som ved de senere. Tallene i den underste Kurve skyldes, som nævnt, Ketsjning i liggende Kløver og er uden Tvivl for lave. Til venstre findes den pudrede Parcel, til højre den sprøjtede, medens Kurverne gennem det ubehandlede Stykke ses i Midten. Fremstillingen giver et overbevisende Billede af Behandlingernes Virkning paa Billebestanden. Der er efter dette ingen Tvivl om, at man ved Behandling med Cryocid og særlig ved Pudring kan nedsætte Billebestanden stærkt, men Betydningen heraf for det endelige Frøudbytte er endnu ikke klarlagt. Der er i det omtalte Forsøg blevet behandlet for sent, idet Billernes Æglægning allerede har været i Gang i længere Tid før Behandlingen, vi ventede os derfor ikke meget af de Optællinger, vi senere (fra 6. August) foretog, og som havde til Formaal at bestemme det gennemsnitlige Antal Larver og Pupper i Kløverhoveder fra behandlede og ubehandlede Parceller. De Tal, der blev fundet ved den første Optælling (100 Hoveder fra hver Parcel), svarede dog særdeles godt til de ved Ketsjningerne fundne, men de senere Tal havde et saa uregelmæssigt Forløb, at vi ikke vil medtage dem her. Man maa ikke glemme, at Billernes Æglægningsperiode er meget lang, og at der efter 3. Behandling kan være lagt mange Æg. Vi maa ogsaa regne med den Mulighed, at Prøver paa 100 Hoveder maaske er for smaa til at give paalidelige Tal.

Selv om vi ingenlunde tør anbefale Cryocidpudring som almindelig Foranstaltning mod Kløversnudebiller paa nærværende Tidspunkt, saa mener vi dog, at de foreløbige Resultater er saa lovende, at de fortjener at kendes allerede nu, og vi haaber i 1936 at faa anlagt et rigeligt Antal Forsøg, der kan give Besked om Virkningen paa Frøudbyttet, ligesom vi maa bestræbe os paa at finde de gunstigste Tidspunkter for Behandlingernes Udførelse.

Summary.

Further Investigations on Attacks of *Apion* in Clover Heads.

During the summer 1935 we pursued our investigations concerning the biology and control of clover weevils. We were able to prove that a certain percentage of the stock of *Apion apricans* which had oviposited in the summer 1934 hibernated once more and took up their egg-laying activity in the following summer. As the stock had not totally died out as late as 15. December, it is probable that a third hibernation may occur. Observations concerning the oviposition were carried out in the laboratory, and the number of eggs laid by individual females was found to be highly varying. The highest number in the case of *A. apricans* was 222, while a female of *A. assimile* laid 217 eggs. The average number is no doubt more than 50, but our stock of beetles was not great enough to allow final conclusions.

Laboratory experiments proved that »Cryocide« (natural cryolite) had a pronouncedly poisonous effect on the weevils and judging from a field trial it was evident that repeated applications of a cryocide dust greatly reduced the population of weevils in the treated plot. The effect of spraying was not so good in the field as in the laboratory. The trials will be continued on a greater scale next year.

In one clover field the heads were seriously damaged by the larvae of a species of *Coleophora* which must remain undetermined until we can get the imagines.

Furthermore some informations is given concerning the oviposition and larval development in the stem mining species *Apion virens*.

Litteraturfortegnelse.

Bovien, P., og *Jørgensen, Marie* (1934): Orienterende Undersøgelser over Angreb af Snudebiller *(Apion)* i Kløverhoveder. Tidsskrift for Planteavl, 40. Bind, Side 376.

Notini, G. (1935): Undersökningar rörande på Rödklöver levande Spetsvivlar *(Apion* Herbst*)*. Statens Växtskyddsanstalt, Medd. Nr. 9.

Pedersen, Ax., og *Sørensen, N. Aa.* (1935): Undersøgelser over Rødkløverens Bestøvning og Angreb af Snudebiller paa Rødkløver. 2. Medd. Tidsskrift for Frøavl. 23. Aargang, Nr. 275.

I øvrigt henvises til Litteraturfortegnelsen i vor første Meddelelse.

Kemikaliekontrollen i 1935.

Af J. L. Schnicker.

Kontrollen med Overholdelse af Lov af 23. Marts 1932 om Midler til Bekæmpelse af Plantesygdomme m. m. er i Aaret 1935 udført paa ca. 375 Pakninger Bekæmpelsesmidler. Efter Ønske af Sundhedsstyrelsen og med Billigelse af Landbrugsministeriet har Indenrigsministeriet i en Skrivelse af 23. April 1935 bemyndiget Kemikaliekontrollen til efter Sundhedsstyrelsens nærmere Anvisning at udføre Kontrol med Overholdelse af Lov af 28. Februar 1931 om Gifte. Denne Kontrol, som omfatter Handelen med giftholdige Bekæmpelsesmidler til Anvendelse i Havebrug, Landbrug og Skovbrug, er i 1935 udført over for 340 Grossister, Fabrikanter og Detailhandlere. Der vil paa Finansloven for Finansaaret 1936—37 blive bevilget et Beløb til samme Formaal.

Frugttrækarbolineum. Ved nogle faa Indkøb af Frugttrækarbolineum i 1934 viste det sig, at man ret ofte fik udleveret en anden Vare af anden Virkning end den forlangte, hvorfor det blev anset for nødvendigt at foretage en omfattende Undersøgelse af Spørgsmaalet. I Maanederne Januar—Februar 1935 indkøbte vi derfor Frugttrækarbolineum i 123 Forretninger spredt over hele Landet. Forholdene viste sig da at være langt værre end befrygtet. I 24 Tilfælde blev der udleveret en anden Vare af anden Virkning, i 31 Tilfælde var der anvendt snavset Emballage, som havde bevirket en delvis eller fuldstændig Brydning af Emulsionen, saa det maatte anses for risikabelt at anvende Varen til Sprøjtning, i 35 Tilfælde var Varen ikke forsynet med den lovbefalede Etiket, i Ly af hvilken Undladelse det var Købmændene muligt at udlevere en anden Vare end den forlangte, idet det dog skal tilføjes, at et ret stort Antal Pakninger var falsk etiketteret.

Nogle faa Eksempler skal vise Købmænds Indstilling over for Aftapning af Vintersprøjtevædsker.

Gennem Medlemmer af en Provinsafdeling af »Dansk Frugtavl« erfarede vi, at disse Frugtavlere ikke mente at faa den Vare udleveret, de forlangte, idet den ønskede Virkning udeblev. Vi foretog Indkøb i vedkommende By og fik i Stedet for den forlangte tredobbeltvirkende Vare en enkeltvirkende, som tilmed indeholdt 40 pCt. Vand, medens vedkommende Originalpræparat kun indeholder 5 pCt. Vand. Købmanden beklagede at have udleveret en enkeltvirkende i Stedet for en tredobbeltvirkende Frugttrækarbolineum, det skyldtes en Huskefejl, idet han havde glemt, at det ikke var den forlangte Vare, han laa inde med. Hvordan de 35 pCt. Vand var kommet i, stod han ganske uforstaaende overfor.

En Kommis havde udleveret en dobbeltvirkende i Stedet for en tredobbeltvirkende Vare. Til Rapporten oplyste Købmanden, at han en Gang til Kommisen havde sagt om de forskelligt virkende Præparater: »Det er sgu et Skidt det hele«, og at Vædskerne hovedsagelig fremstilledes af Affaldsprodukter, hvis Sammensætning var ukonstant. Kommissen oplyste til Rapporten, at det fremgik af Analyseetiketterne, at der ikke var nogen Forskel paa de forskellige Sprøjtevædsker, samt at det var den første Portion han havde solgt i Aar, hvorfor han ikke var kommet i Vane med at etikettere rigtigt.

I en Forretning, hvor vi købte en dobbeltvirkende og en tredobbeltvirkende Vare, var Dunkene etiketteret med det forlangte, men begge Dunkene indeholdt samme enkeltvirkende Vare.

En Forretning havde ganske simpelt klistret de Etiketter, som svarede til den forlangte Vare, oven paa de Etiketter, som sad paa en Originaldunk, indeholdende en anden Vare.

En Forretning, som havde udleveret en anderledes virkende Vare, forklarede, at det maatte være sket paa følgende Maade: Under hver af Tromlerne staar en Spand, som fyldes med Sprøjtevædsken. Disse Spande maa være blevet forbyttede.

Det er ikke blot ved Indkøb af Smaapartier i Detailhandelen, at man kan faa en falsk Vare. 4 Gartnere sendte Prøver ind til Analyse. I de 3 Tilfælde var det ikke den rigtige Vare.

I et overordentligt stort Antal Tilfælde har den ellers rigtige Vare været blandet op med Sjatter af Lakfernis, Bonevoks, Tjæreprodukter o. lign., fordi der var anvendt snavset Em-

ballage. Disse Urenheder taaler Sprøjtevædskerne i mange Tilfælde ikke, og Emulsionen brydes. Der blev derfor midt i Sprøjtesæsonen udsendt en Meddelelse til samtlige Forhandlere om at anvende ren Emballage (nye, rene Dunke), hvorefter Kontrollen fortsattes, uden at der kunde spores nogen væsentlig Bedring.

Det er indlysende, at det kun kan blive et meget begrænset Antal Forretninger, som kan kontrolleres i Løbet af den to Maaneders Sprøjtesæson, hvorfor det kun bliver nogle faa Tilfælde af Overtrædelserne, som konstateres; dertil kommer, at der er ved at komme nogle karbolineumsagtige Foraarssprøjtevædsker i Handelen, som af Hensyn til Sprøjteskade ikke maa ombyttes med Vintersprøjtevædskerne, hvorfor det maa anses for meget ønskeligt, om karbolineumsagtige Vinter- og Foraarssprøjtevædsker ikke aftappes hos Købmændene, men kun forhandles i Originalpakninger. Da samme Ønske var udtalt af Fabrikanter, Købmænd, Forbrugere og Konsulenter, gik vi i Forhandling med Fabrikanterne og Importørerne om en saadan Ordning, hvorefter disse ingik paa følgende Overenskomst:

»Frugttrækarbolineer til Vinter- og Foraarsprøjtning maa fra og med 1. September 1935 kun forhandles i ubrudte Originalpakninger, ganske som Forhandlerne modtager dem fra Fabrikant eller Importør. Udlevering af løse Etiketter kan i Henhold hertil ikke mere finde Sted. Brydning af Originalpakninger og Udstykning i anden Emballage end den, i hvilken den er modtaget fra Fabrikant eller Importør vil i Henhold til § 3 i Lov af 23. Marts 1932 om Midler til Bekæmpelse af Plantesygdomme m. m. blive anmeldt.

Dersom en Fabrikant eller Importør ønsker at opsige denne Overenskomst, maa det ske til en kommende Sæson med seneste Varsel en 1. Juli, og de øvrige Firmaer er løst fra Overenskomsten. Dersom et nyt Firma, hvis Vare bliver anerkendt af Statens Forsøgsvirksomhed, ikke vil indgaa paa denne Overenskomst, vil dette blive meddelt de øvrige interesserede Firmaer, som derved løses fra Overenskomsten.

Da der hos Købmænd ligger ret store Partier fra forrige Sæson, og da det maa antages, at det vil blive for bekosteligt at tilbagekalde disse Partier, er der intet at erindre imod, at

disse Varepartier sælges paa tidligere Maade, dersom alt er udsolgt inden Udgangen af Sprøjtesæsonen 1936.«

Gennem Firmaerne vil Kemikaliekontrollen kunne faa en Fortegnelse over de Købmænd, som endnu ligger med Tromler til Udstykning.

Der er foretaget 53 Anmeldelser paa Frugttrækarbolineum, deraf er 14 afgjort med Advarsler, 39 med Bøder fra 20 til 50 Kr.

Købmændene har været yderst utilfreds med at blive kontrolleret, hvilket bl. a. har givet Anledning til Avisartikler, hvoraf navnlig een var affattet saaledes, at den var usand fra Ende til anden. Gennem de samvirkende danske Købmandsforeninger har nogle Købmænd klaget til Landbrugsministeriet over Kontrollen, idet de bl. a. hævdede, at de blev provokeret til at overtræde Bekæmpelsesmiddelloven og mente, at de havde Ret til i Forvejen at faa at vide, naar Indkøbene gjaldt Kontrol. Ministeriet indhentede Erklæring angaaende Forholdene, hvorefter Ministeriet meddelte Købmandsforeningerne, »at Landbrugsministeriet kan tiltræde det i Erklæringen anførte og derfor ikke kan foretage videre i Anledning af Samvirksomhedens Henvendelse«.

Bordeauxcreme. Ved Analyse af en Bordeauxcreme viste det sig, at den indeholdt Blyarsenat, uden at dette var angivet paa Flasken. Paa Brugsanvisningen stod bl. a. »Planter, hvis Frugt skal bruges til Føde, maa ikke sprøjtes 2 à 3 Uger før Frugtens Afplukning«, en yderst letsindig Affattelse af en Brugsanvisning til et blyarsenatholdigt Middel. Fabrikanten blev anmeldt for Overtrædelse af Bekæmpelsesmiddellov og Giftlov.

En Bordeauxcreme, som i Fjor indeholdt for lidt Kobber, var stadig i Uorden; men da Fabriken imidlertid er gaaet over paa andre Hænder, blev der ikke foretaget yderligere i Sagen.

Bordeauxpulver. En Forretning, som havde faaet Meddelelse fra Importøren om, at hans færdigblandede Bordeauxpulver skulde opbevares i lufttæt Emballage, da Præparatet ellers blev dekomponeret under Luftens Indvirkning, havde alligevel afvejet et Lager i Papirposer. Forholdet blev anmeldt.

Blyarsenat fra 8 forskellige Firmaer er blevet analyseret. Varen fra de 3 Firmaer indeholdt under 0.5 pCt. vandopløseligt As_2O_5, og disse Firmaers Vare har Aarene igennem ligget under 0.5 pCt.

Et Firma importerer Blyarsenat dels til Ompakning i egne Originalpakninger, dels til Salg til andre Firmaer, som fremstiller Originalpakninger. Varen, som er leveret i Importørens Originalpakninger, indeholder under 0.5 pCt. vandopløseligt As_2O_5, men Varer, som er leveret til Ompakning hos 4 andre Firmaer, indeholdt 0.6—0.75—0.85 og 1.0 pCt.

Et andet Importfirma pakker Originalpakninger i egen Emballage af egen Import (fire Prøver viste 0.2—0.7—1.3 og 1.9 pCt. vandopløseligt As_2O_5) og i andre Firmaers Emballage af disse Firmaers Import. Et af disse Firmaer analyserer Varen, inden den sendes til Paafyldning, og Analyserne angives af Firmaet til at vise under 0.5 pCt. vandopløseligt As_2O_5, medens en til Kontrol indkøbt Prøve viste 1.0 pCt., hvorfor man ikke kan se bort fra en Mulighed for Ombytning af Varen hos det Firma, som pakker Blyarsenaten.

Saafremt den Blyarsenat, som fremtidig sendes i Handelen, indeholder over 0.5 pCt. vandopløseligt As_2O_5, vil der blive foretaget Anmeldelse.

Nikotin. I Tillæg til Bekendtgørelse af 19. Oktober 1932 vedrørende Kontrol med Midler til Bekæmpelse af Plantesygdomme fastsætter Landbrugsministeriet, at Latituden for flydende Nikotinpræparater efter 1. Januar 1935 er $\div$ 1 og $+$ 5 pCt. af det angivne Indhold af ren Nikotin. Latituden var tidligere $\pm$ 5 pCt., og med denne Latitude var der tænkt paa, at der ikke var noget at sige til, at et enkelt Vareparti havde et Indhold, som laa 5 pCt. under det angivne. Det viste sig imidlertid, at Fabriker benyttede sig af denne vide Latitude, hvorfor den blev strammet nedefter. De Varepartier, som er indkøbt i Detailhandelen efter den ny Latitudes Ikrafttræden, har alle svaret til de nye Krav.

Et enkelt Nikotinpudder indeholder stadig ikke den deklarerede Mængde Nikotin.

Giftloven. Kontrollen med Giftlovens Overholdelse er udført overfor 340 Virksomheder, spredt over 68 af Landets 71 Politikredse. De Virksomheder, som er kontrollerede, er: Fabrikanter, Grosserere, Frøhandlere, Gartnere, Isenkræmmere, Kolonialhandlere, Korn- og Foderstofforretninger, Materialister, Tapet- og Farvehandlere samt Brugsforeninger. Af disse 340 Forretninger overholdt de 10 alle Giftlovens Bestemmelser, medens de 330 overtraadte flere eller færre af Bestemmelserne. De

groveste Overtrædelser (ulovlig Udvejning af Gifte) er anmeldt (i alt 70 Virksomheder), medens Resten er blevet advaret mod fremtidige Overtrædelser af Kontrollen. Af de kontrollerede Forretninger er den procentvise Fordeling af de groveste Overtrædelser og deraf følgende Anmeldelse saaledes: Materialister 39 pCt., Tapet- og Farvehandlere 38 pCt., Frøhandlere 18 pCt., Kolonialhandlere 12 pCt. og Brugsforeninger 9 pCt.

Det er forsøgt ved Indrykning af Artikler i Fagtidsskrifterne at faa de Handlende til at overholde Giftloven, dog uden synligt Resultat. Paa Generalforsamlinger og Møder er Sagen diskuteret og Kontrollen kritiseret tilsyneladende ligeledes uden Forbedring i Forholdene. Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger har tre Gange sendt en Redegørelse over Giftlovens Krav ud til Uddelerne, hvoraf nogle ganske simpelt udtaler, at de ikke overholder Loven, det maa jo være tids nok, naar de har haft Kontrol. Man maa sikkert regne med, at der skal falde nogle Hundrede Bøder, inden Detailhandlerne retter sig efter Loven, og at det vil vise sig nødvendigt ogsaa at foretage Anmeldelse af de mindre grove Overtrædelser.

Om Variationsanalyse. IV.

Af R. K. Kristensen.

En Bestemmelse af Middelfejlen eller Middelafvigelsen er som bekendt præget af en vis Usikkerhed, navnlig hvis Bestemmelsen hviler paa et for ringe Antal Gentagelsesresultater. *R. A. Fisher* har opstillet Sandsynlighedstal (paa Grundlag af »Student«s Undersøgelser), hvori denne Usikkerhed er indbefattet. Jo mere usikkert, Middelfejlen er bestemt, desto større skal Udslaget være i Forhold til Middelfejlen, for at man — med et i og for sig uheldigt Udtryk — kan »være paa den sikre Side«. Sætter man 50 pCt. Sandsynlighed som Grænse[1]), skal Udslaget være, eftersom Middelfejlen m er bestemt ved Hjælp af 5, 10, 15, 20 eller uendelig mange Gentagelsesresultater:

5	10	15	20	∞
0.741 m	0.703 m	0.692 m	0.688 m	0.675 m

Man ser, at naar Antallet af Gentagelsesresultater ikke er under 15—20 (og færre bør man i Almindelighed ikke have til en Middelfejlsberegning), er Forskellen mellem den foreliggende og den helt sikre Middelfejlsbestemmelse temmelig betydningsløs.

Det vil dog ikke være uden Interesse at kunne vurdere en Middelfejlsbestemmelse paa samme Maade, som man vurderer selve Forsøgsresultaterne ved Hjælp af deres Middelfejl. Man vil derigennem kunne faa et Indblik i, hvad Gentagelsesresul-

[1]) Sandsynligheden for Fejl, der er større, og Fejl, der er mindre, er da lige stor. Hvis Udslaget ligger over denne Fejlgrænse, den saakaldte »Sandsynlige Fejl« (0.675 m), er Sandsynligheden for, at det virkelige (fejlfri) Udslag overstiger 0, større end $\frac{1}{2}$. Der er med andre Ord over 50 pCt. Sandsynlighed for, at ikke h e l e Udslaget skyldes Forsøgsfejl. Denne tidligere meget brugte Fejlgrænse er for saa vidt mere naturlig og mindre vilkaarlig end Fejlgrænserne 2 m eller 3 m.

taternes Antal betyder for Middelfejlsbestemmelsen, og man kan se, hvorledes specielle Middelfejlsformler virker i denne Henseende. Ved disse Vurderinger kan man da — med Hensyn til Sandsynlighederne — støtte sig til den almindelige Fejllovstabel, fordi Virkningen af Gentagelsesresultaternes Antal *er* indgaaet i Beregningerne. Ifølge Fejlteorien er Middelfejlen paa Middelfejlen:

$$(m) = \frac{m}{\sqrt{2\ (n \div 1)}},\ \text{eller}\ (m)^2 = \frac{m^2}{2\ (n \div 1)};$$

(m) er saaledes givet ved m og Elementernes Antal, n. For samme Værdi af m er (m) alene afhængig af Antallet; $(m)^2$ er dog ikke omvendt proportional med dette, men med $n \div 1$. Dette vil sige — da $m^2 = \frac{[v^2]}{n \div 1}$ — at $(m)^2$ er proportional med Afvigelseskvadratsummen, $[v^2]$, men ikke med Fejlkvadratsummen, som jo heller ikke kendes. Dette er meget naturligt, thi den Del af de sande Fejl, som ikke kommer til Udtryk i $[v^2]$, kan selvfølgelig ikke give noget Bidrag til Bestemmelse af m og altsaa ikke komme i Betragtning ved Fastsættelsen af den Sikkerhed, hvormed m er bestemt. Ud fra denne Betragtning kan Middelfejlens Middelfejl betegnes saaledes:

$$(m)^2 = \frac{m^2}{2D},$$

hvor D er Divisor i Formlen til Bestemmelse af m. Bestemmes Middelfejlen f. Eks. af 100 Observationsresultater, der falder i 10 Rækker med 10 Elementer (Gentagelser) i hver, bliver

$$m^2 = \frac{[[v^2]]}{10\ (10 \div 1)},\ \text{og}\ (m)^2 = \frac{m^2}{2 \cdot 10\ (10 \div 1)}.$$

Dette stemmer med den almindelige Lov for Gentagelsernes Betydning ved Fastsættelsen af enhver anden Observationsstørrelses Gennemsnitsværdi. Bestemmes m ved Hjælp af een Gentagelsesrække à 10 Elementer, har man

$$(m)^2 = \frac{m^2}{2\ (10 \div 1)},$$

har man 10 Gentagelsesrækker, bliver

$$(m)^2 = \frac{m^2}{10 \cdot 2\ (10 \div 1)}.$$

Man ser altsaa, hvor meget Middelfejlsbestemmelsen taber i Sikkerhed, naar Middelfejlen skal bestemmes af 10 Gentagelsesrækker med 10 Elementer i hver i Stedet for af een Gentagelsesrække à 100 Elementer. I første Tilfælde bliver

$$(m)^2 = \frac{m^2}{10 \cdot 2\ (10 \div 1)} = \frac{m^2}{180},$$

i sidste Tilfælde

$$(m)^2 = \frac{m^2}{2\ (100 \div 1)} = \frac{m^2}{198}.$$

For de specielle Middelfejlsformler, der kommer til Anvendelse ved Behandling af Forsøgsresultater, har man da:

$$m^2 = \frac{[[v^2]]}{p\ (r \div 1)},\quad (m)^2 = \frac{m^2}{2p\ (r \div 1)}.$$

$$m^2 = \frac{[[v^2]]}{(p \div 1)\ (r \div 1)},\quad (m)^2 = \frac{m^2}{2\ (p \div 1)\ (r \div 1)}.$$

$$m^2 = \frac{[[v^2]]}{(p \div s)\ (r \div 1)},\quad (m)^2 = \frac{m^2}{2\ (p \div s)\ (r \div 1)}.$$

Spørgsmaalet om, hvad Middelfejlen paa Middelfejlen bliver, naar man danner forskellige Funktioner af Forsøgsresultaterne, har Oberst *N. P. Johansen* besvaret saaledes:

»Lad m være Middelfejlen paa en Størrelse og (m) Middelfejlen paa m. Lad endvidere m^2 være det tilsvarende Middelfejlkvadrat og μ Middelfejlen paa m^2. Saa er der, naar bortses fra Størrelser af højere Orden, følgende almindelige Forbindelse mellem μ og (m):

$$\mu = 2\ m\ (m). \qquad (1)$$

At Forbindelsen er omtrent af denne Art, ses let. $m^2 + \mu$ og $m + (m)$ er at betragte som mere fuldkomne Former af Middelfejlkvadrat og Middelfejl end m^2 og m alene, og de maa derfor tilfredsstille de almindelige Love. Følgelig maa man have:

$$m^2 + \mu = (m + (m))^2 = m^2 + 2\ m\ (m) + (m)^2,$$

hvis sidste Led $(m)^2$ altsaa er af den Størrelsesorden, som der ses bort fra. Hvor nøje denne Tilnærmelse er, beror paa Omstændighederne; men saaledes regner man. Al anden Fejlberegning er jo ogsaa Tilnærmelse.

Lad dernæst A og B være to af hinanden uafhængige Størrelser med Fejlrepræsentanterne m_a, (m_a) o. s. v., m_b, (m_b) o. s. v. Vi danner Funktionen

$$P = A \pm B$$

og vil nu beregne Middelfejl m_p og Middelfejls-Middelfejl (m_p) for P.

Idet som ovenfor bemærket $m^2 + \mu$ kun er en fuldkomnere Form for Middelfejlkvadratet, maa vi nu have[1]):

$$m_p^2 + \mu_p = m_a^2 + \mu_a + m_b^2 + \mu_b,$$

og tillige er $m_p^2 = m_a^2 + m_b^2$,

hvoraf ved Subtraktion: $\mu_p = \mu_a + \mu_b$,

eller ved Indførelse af (1):

$$2\, m_p\, (m_p) = 2\, m_a\, (m_a) + 2\, m_b\, (m_b).$$

Følgelig er $$(m_p) = \frac{m_a\, (m_a) + m_b\, (m_b)}{m_p}$$

eller idet $$m_p = \sqrt{m_a^2 + m_b^2}, \qquad (2)$$

$$(m_p) = \frac{m_a\, (m_a) + m_b\, (m_b)}{\sqrt{m_a^2 + m_b^2}}. \qquad (3)$$

Man kan ogsaa danne en Formel til Beregning af (m_p), naar Funktionen er

$$P = a\,A \pm b\,B \pm c\,C \pm \ldots\ldots,$$

hvor a, b, c...., er konstante Faktorer. Man har (jvf. den almindelige Formel for Middelfejlen paa en Funktion af Observationsstørrelser, sammenholdt med ovenstaaende):

$$m_p^2 + \mu_p = a^2\,(m_a^2 + \mu_a) + b^2\,(m_b^2 + \mu_b) + c^2\,(m_c^2 + \mu_c) \ldots\ldots,$$

$$m_p^2 = a^2\, m_a^2 + b^2\, m_b^2 + c^2\, m_c^2 \ldots\ldots,$$

altsaa $$\mu_p = a^2\mu_a + b^2\mu_b + c^2\mu_c + \ldots\ldots$$

og deraf i Henhold til (1):

$$m_p\, (m_p) = a^2\, m_a\, (m_a) + b^2\, m_b\, (m_b) + c^2\, m_c\, (m_c) + \ldots\ldots$$

eller $$(m_p) = \frac{a^2\, m_a\, (m_a) + b^2\, m_b\, (m_b) + c^2\, m_c\, (m_c) + \ldots\ldots}{\sqrt{a^2\, m_a^2 + b^2\, m_b^2 + c^2\, m_c^2 + \ldots\ldots}} \qquad (4)$$

Ligesom man kan finde Middelfejlen, kan man ogsaa finde Middelfejls-Middelfejlen paa en hvilken som helst Funktion. Grundidéen, der maa gaas frem efter, er den almindelige Fejlophobningslov. Vi sætter

$$u = f\,(x, y, z),$$

hvor x, y, z er indbyrdes uafhængige. Det forudsættes, at vi kender Middelfejl m_x, m_y, m_z og Middelfejls-Middelfejl (m_x), (m_y), (m_z) for x,

---

[1]) Som Udgangspunkt kan ogsaa sættes: Hvis Fejlen v_p paa en Størrelse er sammensat af flere, af hverandre uafhængige Fejlelementer

$$v_p = v_a \pm v_b \pm v_c \pm \ldots\ldots,$$

saa er $$m_p^2 + \mu_p = m_a^2 + \mu_a + m_b^2 + \mu_b + m_c^2 + \mu_c + \ldots\ldots$$

o. s. v.

y, z og vil finde de tilsvarende Størrelser m_u og (m_u) for u. Vi har da Fejlligningen

$$v_u = \frac{df}{dx} v_x + \frac{df}{dy} v_y + \frac{df}{dz} v_z,$$

hvor de partielle Differentialkvotienter har ganske bestemte Værdier. Sætter vi for at afkorte

$$\frac{df}{dx} = a, \quad \frac{df}{dy} = b, \quad \frac{df}{dz} = c,$$

bliver Fejlligningen $v_u = a\,v_x + b\,v_y + c\,v_z,$

og heraf faas umiddelbart:

$$m_u^2 + \mu_u = a^2 (m_x^2 + \mu_x) + b^2 (m_y^2 + \mu_y) + c^2 (m_z^2 + \mu_z),$$
$$m_u^2 \quad = a^2 m_x^2 \quad + b^2 m_y^2 \quad + c^2 m_z^2,$$

og hermed er Sagen ført tilbage til Formel 4.

Er x, y, z indbyrdes afhængige, bliver Sagen langt mere indviklet. Nu beror Behandlingen alene paa Arten af Afhængighedsforholdet.

Formlen $m_p^2 + \mu_p = m_a^2 + \mu_a + m_b^2 + \mu_b + \ldots\ldots$

er en almengyldig algebraisk Relation og kan altsaa behandles rent algebraisk. Kender man saaledes m_p og m_a — samt (m_p) og (m_a) — og vil finde m_b og (m_b), saa er

$$m_b^2 + \mu_b = m_p^2 + \mu_p \div m_a^2 \div \mu_a,$$
$$m_b^2 \quad = m_p^2 \quad \div m_a^2,$$
$$\mu_b = \quad \mu_p \quad \div \mu_a,$$

og deraf (jvf. Udviklingen af Formel 3):

$$(m_b) = \frac{m_p (m_p) \div m_a (m_a)}{\sqrt{m_p^2 \div m_a^2}}. \qquad (5)$$

(m) er betydelig mere usikker end m, og kan altsaa lettere komme ud for Urimeligheder, naar Materialet er fattigt.«

Eksempel. Et Forsøgsresultat er fremskaffet gennem Forsøg, der er udført paa 20 forskellige Steder. Forsøgene er anlagte som Dobbeltforsøg, saaledes at der er fremkommet to sideordnede Forsøgsresultater, a og b, paa hvert Forsøgssted.

Forskellen mellem a og b betragtes som Forsøgsfejl (Arbejdsfejl, tilfældig Fejl). Der spørges: Kan Forskellen fra Forsøgssted til Forsøgssted forklares som Arbejdsfejl, eller er der en særlig Variation, »Stedvariation«, til Stede? I saa Fald regner vi med, at den er uafhængig af Arbejdsfejlen, og at den i Hovedsagen følger den almindelige For-

Forsøg Nr.	a	b	Sum	Gennemsnit	Forskel, d
1	525	519	1044	522	6
2	454	394	848	424	60
3	474	481	955	478	÷ 7
4	512	475	987	494	37
5	488	419	907	454	69
6	477	486	963	482	÷ 9
7	436	484	920	460	÷48
8	436	435	871	436	1
9	447	504	951	476	÷57
10	536	540	1076	538	÷ 4
11	447	413	860	430	34
12	470	452	922	461	18
13	427	468	895	448	÷41
14	461	481	942	471	÷20
15	366	397	763	382	÷31
16	469	466	935	468	3
17	404	482	886	443	÷78
18	488	516	1004	502	÷28
19	410	401	811	406	9
20	438	489	927	464	÷51
Gennemsnit:	458	465	923	462	

delingslov (»Fejlloven«). En fælles Værdi for Arbejdsfejlen beregnes efter Formlen

$$m^2 = \frac{[[v^2]]}{20\,(2 \div 1)'}$$

hvor v er Enkeltresultaternes Afvigelser fra Middeltallet af to sammenhørende Forsøgsresultater[1]). Man finder

$$m^2 = 739,\ m = 27.2.$$

Middelfejlen paa denne Størrelse, 27.2, bliver

$$(m) = \frac{27.2}{\sqrt{2 \cdot 20\,(2 \div 1)}} = 4.3$$

For Gennemsnitstallene (Gennemsnit af a og b) faar man:

$$m^2 = \frac{739}{2} = 370,\ m = \frac{27.2}{\sqrt{2}} = 19.2,\ (m) = \frac{4.3}{\sqrt{2}} = 3.0^2).$$

Dernæst beregnes den totale Middelafvigelse af selve Gennemsnitstallene (522, 424 o. s. v., Divisor $20 \div 1$), og man faar[3]):

[1]) I øvrigt er det simplest at beregne Arbejdsfejlen efter Formlen $m^2 = \frac{[d^2]}{2 \cdot 20'}$, hvor d er Forskellen mellem a og b. Arbejdsfejlen kan naturligvis ogsaa være bestemt ad anden Vej, ved Markforsøg f. Eks. paa Grundlag af Fællesparcellerne.

[2]) (m) kan ogsaa beregnes i Overensstemmelse med Formel 4, idet Middeltallet af a og b er $\frac{1}{2}a + \frac{1}{2}b$:

$$(m) = \frac{(\frac{1}{2})^2 \cdot 27.2 \cdot 4.3 + (\frac{1}{2})^2 \cdot 27.2 \cdot 4.3}{\sqrt{(\frac{1}{2})^2 \cdot 27.2^2 + (\frac{1}{2})^2 \cdot 27.2^2}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 27.2 \cdot 4.3}{\sqrt{\frac{1}{2} \cdot 27.2^2}} = 3.0.$$

[3]) Afrundingsfejl kan undgaas ved at regne med Sumtallene i Stedet for med Gennemsnitstallene. Kvadratsummen maa da yderligere divideres med $2^2 = 4$.

$$m^2 = 1383,\ m = 37.2,\ (m) = \frac{37.2}{\sqrt{2\,(20 \div 1)}} = 6.0.$$

Heraf skal Arbejdsfejlen udskilles, og Stedvariationen bliver da:

$$m^2 = 1383 \div 370 = 1013,\ m = 31.8.$$

Middelfejlen paa Stedvariationen bliver (jvf. Formel 5):

$$(m) = \frac{37.2 \cdot 6.0 \div 19.2 \cdot 3.0}{\sqrt{37.2^2 \div 19.2^2}} = 5.2.$$

Der er altsaa en udpræget Stedvariation, og den er bestemt med ret stor Sikkerhed. Sammenstilles Resultaterne, har man:

	m^2	m
Totalafvigelse	1383	37.2 ± 6.0
Arbejdsfejl	370	19.2 ± 3.0
Stedvariation.....	1013	31.8 ± 5.2

Det bør bemærkes, at selv om vi kan betragte Arbejdsfejl og Stedvariation som uafhængige af hinanden, er der dog visse Baand til Stede, fordi Arbejdsfejl og Totalafvigelse er beregnet af de samme Elementer (i forskellige Kombinationer). Forbindelsen er udtrykt i Ligningen nederst paa Side 536, Tidsskrift for Planteavl, 39. Bind (»Om Variationsanalyse«). Betydningen af disse Baand er dog underordnet, da de kun gælder den Del af Totalafvigelsen, som repræsenterer Arbejdsfejlen, og vi kan derfor se bort fra dem i denne Forbindelse.

Beregnes Totalafvigelsen uden at sammendrage a- og b-Rækken til Gennemsnitstal, faar man:

$$m^2 = \frac{[[v^2]]}{2\,(20 \div 1)} = 1765,\ m = 42.0,$$

idet v er Afvigelserne fra de respektive Middeltal (458 og 465), og Stedvariationen bliver:

$$m = \sqrt{42.0^2 \div 27.2^2} = 32.0,$$

der stemmer særdeles tilfredsstillende med den Værdi (31.8), der blev beregnet ved Benyttelse af Gennemsnitstallene. Men Bestemmelsen af Middelfejlen paa Størrelsen 42.0 støder paa den Vanskelighed, at Stedvariationen i Virkeligheden kun hviler paa 20 reelle Gentagelser (hvis der ingen Arbejdsfejl fandtes, vilde a- og b-Rækken være ens), medens Arbejdsfejlen, der ogsaa indgaar i Totalafvigelsen, er bestemt af 20 Gange 2 Gentagelser. Det gør dog ingen nævneværdig Forskel, da Divisor i Middelfejlsformlen bliver omtrent uforandret; i første Tilfælde har man $D = 20 \div 1 = 19$, i sidste Tilfælde $D = 20\,(2 \div 1) = 20$. Regner vi med den for Stedvariationen gældende Divisor, bliver Middelfejlen paa Totalafvigelsen:

$$(m) = \frac{42.0}{\sqrt{2\,(20 \div 1)}} = 6.8,$$

medens Stedvariationen faar Middelfejlen

$$(m) = \frac{42.0 \cdot 6.8 \div 27.2 \cdot 4.3}{\sqrt{42.0^2 \div 27.2^2}} = 5.3,$$

eller praktisk talt det samme som før (5.2).

En Sammenstilling af disse Resultater, der altsaa gælder Enkelttallene, medens Sammenstillingen paa Side 366 gjaldt Gennemsnitstallene, giver:

	m^2	m
Totalafvigelse	1765	42.0 ± 6.8
Arbejdsfejl	739	27.2 ± 4.3
Stedvariation	1026	32.0 ± 5.3

At Stedvariationen er ens (med Tilnærmelse) i begge Sammenstillingerne, er et Udtryk for, at Enkelttal og Gennemsnitstal vilde have samme Variation, hvis der ingen Arbejdsfejl var til Stede.

Medens Stedvariationen her er vurderet paa Grundlag af den Usikkerhed, hvormed den er bestemt, idet det foreliggende Materiale opfattes som en Prøve, der er udtaget af et større Materiale, maa man ved en Vurdering efter R. A. Fishers z-Kriterium eller G. W. Snedecors F-Kriterium stille Spørgsmaalet saaledes: Er Forskellen mellem Arbejdsfejl og Totalafvigelse saa stor, at den ikke kan tilskrives den tilfældige Fordeling eller Gruppering af de Afvigelser, der repræsenterer Arbejdsfejlen? Med andre Ord: Kunde Forskellen fremkomme i et Materiale, hvor der ikke fandtes nogen reel Stedvariation? (Se f. Eks. *G. W. Snedecor:* Calculation and Interpretation of Analysis of Variance and Covariance, Side 15). Som en Fortsættelse af denne Tankegang er det naturligt at ræsonnere saaledes: Naar der ud over Arbejdsfejlen er en selvstændig Variation til Stede (i dette Tilfælde Stedvariationen), vil vi fremskaffe et direkte, talmæssigt Udtryk for denne Variation og samtidig vurdere dette Udtryk ved Hjælp af den Sikkerhed (eller Usikkerhed), hvormed Variationen er bestemt. Hertil tjener de Fremgangsmaader, som er beskrevet i dette og det foregaaende Arbejde om Variationsanalyse (Tidsskrift for Planteavl, 40. Bind, Side 835). Da (m) er en mere usikker Størrelse end m, og da Uregelmæssigheder i selve Resultaterne ogsaa kan gøre sig gældende og forøge Usikkerheden, maa Materialet til saadanne Beregninger ikke være for lille, men dette gælder selvfølgelig enhver Form af Variationsanalyse. Med passende Forbehold vil man i Reglen kunne benytte Middelfejlen paa Middelfejlen til en løselig Vurdering af Variationsberegningens Paalidelighed.

Referater af fremmed Litteratur.

Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet.

Lupiner og Raafosfat.

Clausen: Die Lupine im neuen Lichte. Deutsche Landwirtschaftl. Presse, 61. Jarhg. Nr. 15, S. 179.

Det er ofte erfaret, at Ært, Vikke, Lupin, Sennep og Boghvede udnytter Fosforsyren i tilførte Raafosfater langt bedre end de almindelige Kornarter. En nærmere Udredning af dette Forhold er givet af *Prjanischnikow*. Han dyrkede henholdsvis Havre og Sødlupin samt begge i Forening i Karforsøg, hvortil han benyttede en fosforsyrefattig Jord, der blev tilsat Raafosfat. Lupinerne udviklede sig udmærket, Havren derimod daarligt. I Blandingen var Udviklingen af saavel Lupin som Havre normal. Da Havreplanterne i Renbestand kun indeholdt 0.10 pCt. P_2O_5, medens de i Blandingen indeholdt 0.32 pCt., kunde Hovedaarsagen til Havreplanternes bedre Udvikling tydes som en Fosforsyrevirkning. At Tydningen var rigtig, blev yderligere bekræftet ved følgende Forsøg: Af to Kar med Jord og Raafosfat forblev det ene udyrket, medens det andet blev dyrket med Lupiner. To andre Kar med samme Jord og Gødning blev dyrket med Havre og vandet med Drænvandet fra de to førstnævnte. Der viste sig atter her en betydelig Forskel i Udviklingen af Havren, idet den var langt bedre, hvor der var tilført Drænvand fra det bevoksede Kar. Den konstaterede Forskel i Lupinens og Havrens Evne til at frigøre Fosforsyre af tungtopløselige Fosfater kunde forklares ved det Forhold, at Jordvædsken omkring Lupinens Rodnet bliver stærkt sur, medens de fra Havrens Rodnet udskilte Sekreter ikke formaar at ændre Jordvædskens Reaktion i nævneværdig Grad.

J. Find Poulsen.

Kalkkvælstof og Kaalbrok.

J. C. Walker og R. H. Larsen: Calcium cyanamide in relation to control of clubroot of cabbage. Journ. Agric. Res., Bd. 51, S. 183—189. 1935.

I Forsøg i Drivhus forebyggede Tilførsel af ca. 250 kg Kalkkvælstof pr. ha Kaalbroksmitte paa Kaal; det samme opnaaedes med ca. 525 kg Melkalk ($Ca(OH)_2$); det synes, at den desinficerende Virkning ikke blot beror paa Reaktionsændringen (fra p_H 6.4 til 6.8), men ogsaa paa CN_2-Ionen.

I Marken skulde der mere til! Selv ca. 880 kg Kalkkvælstof pr. ha forebyggede ikke helt Kaalbrokangrebet (Ubehandlet 79 pCt., 880 kg Kalkkvælstof 8.0 pCt., 4000 kg Melkalk 16.8 pCt.); i samme Mark var det følgende Aar — uden yderligere Tilførsel af Kalk eller Kalkkvælstof — de tilsvarende Tal 55, 27 og 18. Forfatterne skønner paa Grundlag af dette og flere Forsøg, at 1 kg Kalkkvælstof har omtrentlig samme Virkning mod Kaalbrok som 2 kg Melkalk og kan anvendes sammen med Kalk til at forskyde sure Jorders Reaktion i alkalisk Retning.

Ernst Gram.

Forsøg med Foder- og Fabrikskartofler.
1931—1935.

Ved Ejnar Knudsen.

---

293. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Nærværende Beretning omfatter Resultaterne af to Forsøgsrækker, udført henholdsvis 1931—1935 paa Sandmuld ved Lundgaard, Studsgaard og Tylstrup, og 1932—1935 paa de samme Stationer samt paa Højmose ved Tylstrup. I Forsøgene har der været optaget nogle nye Sorter, sammenlignet med ældre Sorter, hvorom der tidligere er afgivet Beretning.

Hovedresultaterne af Forsøgene er offentliggjort i 244. Meddelelse.

Beretningen er udarbejdet af Forstander *Ejnar Knudsen* med Bistand ved Sortsbeskrivelsen fra Statens plantepatologiske Forsøg.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Forsøgene er gennemført i to Forsøgsrækker:

A. 1931—1935 paa sandmuldet Jord ved Lundgaard, Studsgaard og Tylstrup, omfattende Sorterne Alpha, Richters Imperator, Deodara, Ackersegen, Procentragis og Wekaragis, og

B. 1932—1935 paa de samme Forsøgssteder samt paa Højmose ved Tylstrup (Fossevangen), omfattende Sorterne Alpha, Gustav Adolf, Karma, Tylstrup Odin og Tylstrup Nr. 2398.

Paa alle Forsøgsstederne er der gennemført Forsøg, hvor Læggekartoflerne har været forspirede og Planterne sprøjtede under Væksten, ved Lundgaard og Studsgaard tillige, hvor Sprøjtning er undladt, og paa Sandjord ved Tylstrup, hvor Forspiring er undladt, medens Forsøgene paa Højmose alene har været gennemført med Forspiring og Sprøjtning.

Foruden disse to Forsøgsrækker har der i 1934 og 1935 paa nogle Gaarde i Vendsyssel og i 1935 paa de øvrige af

Statens Forsøgsstationer været udført nogle supplerende Forsøg til yderligere Afprøvning af Tylstrup Odin.

De prøvede Sorter maa nærmest henregnes til sildige Foder- og Fabrikskartofler, men for to Sorters Vedkommende er Tørstofprocenten dog lovlig lav til Fabriksbrug, ligesom enkelte godt kan benyttes som Spisekartofler.

Forfrugten har ved Lundgaard og Tylstrup med en enkelt Undtagelse været Rug, og ved Studsgaard Roer og Blandsæd.

Til Kartoflerne er der ved Lundgaard gødet med 10—15 Tons Ajle, 450—500 kg Svovlsur Ammoniak, 1—200 kg 40 pCt. Kaligødning og 400 kg 18 pCt. Superfosfat. De to sidste Aar er Ajlemængden dog forøget og Kvælstof- og Kaligødningerne nedsat tilsvarende. Ved Studsgaard er udelukkende gødet med Kunstgødning: 500 kg Svovlsur Ammoniak, 300 kg Chilesalpeter, 2—400 kg 40 pCt. Kaligødning og 4—500 kg 18 pCt. Superfosfat. Ved Tylstrup er der gødet med 40 Tons Staldgødning og 150 kg 40 pCt. Kaligødning og ved Moseforsøgene tillige med 200 kg 18 pCt. Superfosfat. Alle Mængder er angivet pr. ha.

Læggekartoflerne er fremavlet ved Tylstrup og derfra hvert Aar leveret til de andre Forsøgssteder. Der er anvendt Knolde af Middelstørrelse og lidt derover, saaledes at Udsædsmængden for de enkelte Sorter varierer efter deres Knoldstørrelse.

Parcelstørrelsen har været 25 m^2, og for Enden af Kartoffelrækkerne er der yderligere fraskaaret Værneblokke. I Sandjordsforsøgene har der været 10 Fællesparceller, hvoraf Kartoflerne i de 5 er forspirede og sprøjtede, og i de 5 er den ene Behandling undladt. I Moseforsøgene har der været 9 Fællesparceller, alle forspirede og sprøjtede.

Læggetiden har sædvanlig ligget fra sidste Uge af April til første Uge i Maj. I Moseforsøgene dog først midt i Maj. Jorden har været bekvem.

Forspiringen er udført i flade Spirekasser, og Kartoflerne er lagt direkte fra Kasserne. Lægningen er udført med Spade efter Markør med 60—65 cm Rækkeafstand og 30—35 cm Planteafstand.

Under Væksten er Kartoflerne sprøjtet to Gange, første Gang i første Halvdel af Juli og anden Gang en Maaned senere. Der er hver Gang anvendt 700—1000 Liter 2 pCt. Bor-

deauxvædske (eller Kobbersodavædske) pr. ha. I Moseforsøgene er dog kun sprøjtet een Gang — omkring 1. August.

Optagningen har sædvanlig fundet Sted i sidste Uge af September eller første Uge af Oktober. Samtidig er der udtaget Prøver — i Reglen 4 af hvert Forsøgsled — til Tørstofbestemmelse, der er udført snarest muligt efter Optagningen.

Vejrforholdenes Indflydelse paa Udbyttets Størrelse.

For at undersøge Vejrforholdenes Indflydelse paa Udbyttets Størrelse er der i Tabel 1 givet en Oversigt over Temperaturens og Ned-

Tabel 1. Temperaturens og Nedbørens Afvigelse fra Normalen i Vækstperioden.

Observationssted	Temperaturafvigelse i °C.						Nedbørafvigelse i mm.					
	April	Maj	Juni	Juli	August	Septbr.	April	Maj	Juni	Juli	August	Septbr.
1931												
Lundgaard	−0.9	+1.5	−1.8	−0.6	−0.4	−1.4	+13	+26	−20	+160	+ 9	+ 5
Studsgaard	−0.7	+1.2	−1.6	−0.1	−0.3	−1.4	+ 4	+12	− 9	+ 74	+42	− 8
Tylstrup	−0.9	+1.6	−1.9	−0.2	−0.2	−1.8	− 5	+ 7	0	+ 4	−21	+30
1932												
Lundgaard	−0.2	+0.2	−0.6	+2.1	+1.5	+0.5	+ 9	+38	−35	− 13	− 1	+92
Studsgaard	+0.2	+0.4	+0.1	+2.4	+1.3	+0.4	+10	+39	−44	+ 24	−31	+30
Tylstrup	0.0	+0.1	−0.6	+1.7	+1.3	+0.1	0	+19	−24	+ 30	−57	+35
Fossevangen	+0.4	+0.7	−0.2	+2.0	+1.7	+0.4	+ 1	+22	−26	+ 35	−46	+22
1933												
Lundgaard	+0.3	−0.1	+2.0	+1.2	+0.7	+0.8	−22	− 6	− 6	+ 36	+ 1	−61
Studsgaard	+0.6	+0.6	+2.5	+1.7	+1.0	+1.3	−25	−12	+22	+ 9	−38	−60
Tylstrup	+0.7	0.0	+2.5	+1.5	+0.9	+1.0	−33	+14	+26	+ 6	+15	−40
Fossevangen	+0.9	+0.4	+2.3	+1.7	+1.3	+1.0	−28	+ 8	+22	+ 19	+45	−30
1934												
Lundgaard	+1.6	+0.2	+0.2	+0.9	+0.5	+2.3	−15	−14	−24	− 31	−10	+20
Studsgaard	+1.7	−0.1	+0.4	+1.4	+0.7	+2.4	+ 7	−11	−25	− 10	+33	+34
Tylstrup	+1.4	+0.2	−0.2	+1.3	+0.9	+2.1	+ 3	−12	+13	− 46	+65	+89
Fossevangen	+1.3	+0.5	−0.2	+1.5	+1.3	+2.3	+ 3	− 8	+10	− 24	+46	+89
1935												
Lundgaard	+0.8	−0.7	+0.6	0.0	+0.6	+0.7	+27	−33	+25	− 11	−41	+98
Studsgaard	+0.5	−0.6	+1.0	+0.4	+0.7	+0.9	+22	−33	+20	− 12	− 6	+88
Tylstrup	+0.6	−0.6	+0.5	+0.1	+0.7	+0.1	+15	−27	+32	+ 5	−44	+81
Fossevangen	+1.0	−0.4	+0.9	+0.4	+0.8	+0.5	+10	−14	+22	− 18	−43	+84

børens Afvigelse fra Normalen i Vækstperioden i de enkelte Aar paa alle Forsøgsstederne og i Tabel 2 en Oversigt over det samlede Knoludbyttes gennemsnitlige Størrelse med Middelfejl, angivet i pCt., i de enkelte Forsøg.

Medens Temperaturforholdene paa de forskellige Forsøgssteder stemmer ret godt overens inden for samme Tidsrum, vil det ses, at Nedbøren undertiden udviser større Variationer. De enkelte Forsøgsaar kan herefter kort karakteriseres saaledes: I **1931** laa Temperaturen gennemgaaende lidt under Normalen, kun Maj var over, og Nedbøren var nærmest normal med Undtagelse af Juli Maaned ved Lundgaard og Juli—August ved Studsgaard, hvor den var meget stor. **1932** var meget varm i Juli—August, men i øvrigt normal, og Nedbøren var lav i Juni og August, men de øvrige Maaneder ret stor. **1933** var varm — især Juni. Nedbøren var meget sparsom om Foraaret og i September og ved Studsgaard tillige i August. **1934** var varm, navnlig April, Juli og September. Nedbøren var lav i Sommerens første Del — særlig i Juli —, medens August og især September var meget regnfulde. **1935**. Temperaturen laa gennemgaaende lidt over Normalen med Undtagelse af første Halvdel af Maj. Nedbøren var rigelig til først i Juli, hvor der indtraadte en langvarig Tørkeperiode, der varede til sidst i August og afløstes af meget regnfuldt Vejr.

Med Hensyn til Udbyttets Størrelse, som fremgaar af Tabel 2, vil det ses, at 1931 og 1932 paa Sandjorden gennemgaaende staar med de største Udbyttetal, en Undtagelse dannes dog af Lundgaard 1931,

Tabel 2. Udbyttets Størrelse de enkelte Aar.
Samlet Knoludbytte med Middelfejl angivet i pCt.
Forspiret og sprøjtet.

Aar	Lundgaard		Studsgaard		Tylstrup		Fossevangen	
	Knolde hkg pr. ha	Middelfejl i pCt.	Knolde hkg pr. ha	Middelfejl i pCt.	Knolde hkg pr. ha	Middelfejl i pCt.	Knolde hkg pr. ha	Middelfejl i pCt.
Forsøgsrække A. 1931—1935								
1931...	382	±2.27	442	±1.49	460	±2.06		
1932...	408	±1.71	420	±2.04	504	±2.51		
1933...	408	±1.59	407	±2.11	436	±1.57		
1934...	425	±1.87	369	±1.34	464	±3.05		
1935...	276	±2.24	260	±2.00	446	±1.07		
Forsøgsrække B. 1932—1935								
1932...	412	±2.52	414	±1.43	447	±2.66	272	±2.17
1933...	386	±1.47	415	±1.35	427	±1.59	372	±1.87
1934...	397	±1.49	380	±0.91	461	±1.56	334	±2.67
1935...	262	±1.89	249	±1.87	476	±1.69	441	±1.99

hvor en Tørkeperiode sidst i Juni til først i Juli antagelig har nedsat Udbyttet. De to følgende Aar — 1933 og 1934 — staar med lidt lavere, men dog stort Udbytte, men ogsaa her er en Afvigelse, idet Studsgaard i 1934 er gaaet noget ned grundet paa sparsom Sommernedbør (fra Midten af Maj til Midten af Juli faldt her kun ca. 20 mm. omkring 15.—20. Juni). Endelig for det sidste Aar, 1935, der havde tørt Vejr i Maj og Juli og en meget stærk og langvarig Tørkeperiode i August, vil man se, at Forsøgsstederne har reageret yderst forskelligt, idet Lundgaard og Studsgaard med den lette Sandmuld ikke har klaret Tørken, men er gaaet langt ned i Udbytte, medens Tylstrup med den mere finkornede og noget bedre Sandmuld har givet fuldt tilfredsstillende Udbytte.

For Moseforsøgenes Vedkommende vil man se, at medens 1932, der i Sandjordsforsøgene har klaret sig godt, her staar med det laveste Udbytte, er det højeste opnaaet i 1935 med den yderst sparsomme Nedbør.

Forsøg paa Sandmuld.

Oversigt over Forsøgsresultaterne.

Som nævnt i Indledningen, er Forsøgene gennemført i to Forsøgsrækker, een omfattende 6 Sorter i Aarene 1931—1935 og een omfattende 5 Sorter i Aarene 1932—1935. Da imidlertid Alpha er benyttet som Maalesort i begge Forsøgsrækker, er der i Forsøgene kun 10 Sorter, og en Sammenligning mellem dem alle er derved muliggjort.

Der har i alle Forsøgene været omtrent fuld Plantebestand, idet det manglende Planteantal for de fleste Sorter var under 1, og kun for Alpha, Richters Imperator, Gustav Adolf og Tylstrup Nr. 2398 laa mellem 1 og 2 pCt.

I Tabel 3 er der givet en Oversigt over det gennemsnitlige Udbytte for alle Aarene paa de enkelte Forsøgssteder, og i Tabel 4 i Gennemsnit af alle 3 Forsøgssteder. Alle Resultaterne hidrører fra forspirede og sprøjtede Kartofler. Man vil straks lægge Mærke til, at der i hver af Forsøgsrækkerne er en Sort, som er de øvrige afgjort overlegen, nemlig Procentragis og Tylstrup Odin.

I den første Forsøgsrække vil man saaledes se, at Procentragis i Gennemsnit af alle Forsøg staar med 99,6 hkg Tørstof pr. ha, medens de øvrige Sorter har givet fra 93,8 (Deodara), jævnt aftagende til 87.3 hkg (Wekaragis), og omregnet i Forholdstal har Procentragis givet henholdsvis 6 og 9 pCt. mere end Deodara og Alpha. Richters Imperator, der i mange

Tabel 3. Kartoffelsorter. Oversigt 1931 (resp. 1932)—1935.
(I de anførte Udbyttetal er Læggekartoflerne fradraget.)
Gennemsnit for de enkelte Forsøgssteder.

Sortens Navn	Lagt hkg pr. ha	Udbytte i hkg pr. ha		Forholdstal for		pCt. Tørstof	Knoldstørrelse pCt.			gr pr. Knold
		Knolde	Tørstof	Knolde	Tørstof		over 5 cm	mell. 5 og 3 cm	under 3 cm	
Lundgaard										
Alpha	43	330	83.4	100	100	25.60	56	34	10	73
Procentragis	40	328	89.6	99	107	27.38	41	41	18	57
Deodara	38	343	88.1	104	106	25.99	43	43	14	62
Ackersegen	37	342	85.2	104	102	25.06	35	44	21	57
Richters Imperator	47	327	82.7	99	99	25.42	75	19	6	101
Wekaragis	46	359	82.1	109	98	23.06	56	34	10	81
Alpha	44	320	80.1	100	100	25.53	52	36	12	71
Tylstrup Odin	40	353	91.2	110	114	26.04	52	34	14	72
Tylstrup Nr. 2398	49	310	82.6	97	103	26.69	59	30	11	77
Karma	41	356	75.8	111	95	21.53	49	36	15	79
Gustav Adolf	38	270	75.4	84	94	27.83	39	43	18	55
Studsgaard										
Alpha	43	334	82.2	100	100	24.87	37	53	10	77
Procentragis	40	331	89.9	99	109	27.21	24	62	14	67
Deodara	37	330	82.1	99	100	25.14	20	64	16	65
Ackersegen	37	344	82.0	103	100	24.09	23	64	13	68
Richters Imperator	47	331	82.3	99	100	24.92	51	43	6	94
Wekaragis	46	357	79.7	107	97	22.58	33	59	8	77
Alpha	46	318	79.2	100	100	25.44	33	56	11	78
Tylstrup Odin	40	347	89.1	109	113	25.66	31	56	13	77
Tylstrup Nr. 2398	46	300	78.5	94	99	26.08	43	50	7	89
Karma	42	362	78.6	114	99	21.84	27	61	12	80
Gustav Adolf	39	283	78.3	89	99	27.52	18	62	20	63
Tylstrup										
Alpha	44	418	108.1	100	100	25.89	58	40	2	83
Procentragis	42	425	119.3	102	110	28.06	45	51	4	66
Deodara	39	406	111.1	97	103	27.34	45	50	5	70
Ackersegen	42	427	106.4	102	98	24.98	34	60	6	58
Richters Imperator	49	403	104.4	96	97	25.92	66	30	4	90
Wekaragis	47	429	100.0	103	93	23.33	35	60	5	65
Alpha	47	426	105.0	100	100	24.71	57	40	3	77
Tylstrup Odin	42	447	119.7	105	114	26.85	48	47	5	68
Tylstrup Nr. 2398	48	371	102,5	87	98	27.72	53	44	3	80
Karma	42	456	100.1	107	95	21.92	37	59	4	76
Gustav Adolf	39	346	99.2	81	94	28.77	45	50	5	68

Aar stod som den yderigeste, har ikke klaret sig, til Trods for, at der i Forsøgsperioden ikke har været ondartet Skimmelangreb, og staar med 11 pCt. lavere Udbytte end Procentragis og 2 pCt under Alpha. Ackersegen og Wekaragis er to nyere tyske Kartoffelsorter, som der efter disse Forsøg i Almindelighed ikke vil være Anledning til at anbefale. (Ackersegen har dog den Fordel, at den er uimodtagelig for Kartoffelbrok og synes noget mindre fordringsfuld med Hensyn til Jordbunden end Alpha). Inden for de enkelte Forsøgssteder er det indbyrdes Forhold mellem Sorterne noget nær ens, men det synes dog, som om Alpha paa den lette Jord ved Lundgaard og tildels ved Studsgaard over for de øvrige Sorter har klaret sig daarligere end paa den noget bedre Jord ved Tylstrup, ligesom Deodara staar bedre paa Lundgaard end paa de to andre Forsøgssteder.

Tabel 4. Kartoffelsorter. Oversigt 1931 (resp. 1932)—1935.
(I de anførte Udbyttetal er Læggekartoflerne fradraget).
Gennemsnit for alle Forsøgssteder.

Sortens Navn	Lagt hkg pr. ha	Udbytte i hkg pr. ha		Forholdstal for		pCt. Tørstof	Knoldstørrelse pCt.			gr pr. Knold
		Knolde	Tørstof	Knolde	Tørstof		over 5 cm	mell. 5 og 3 cm	under 3 cm	
Alle Stationer										
Alpha	43	361	91.2	100	100	25.45	51	42	7	77
Procentragis	41	361	99.6	100	109	27.55	37	51	12	64
Deodara	38	360	93.8	100	103	26.16	36	52	12	66
Ackersegen	39	371	91.2	103	100	24.71	31	56	13	61
Richters Imperator	48	354	89.8	98	98	25.42	64	31	5	94
Wekaragis	47	382	87.3	106	96	22.99	41	51	8	75
Alpha	46	355	88.1	100	100	25.23	47	44	9	75
Tylstrup Odin	41	382	100.0	108	114	26.18	44	45	11	72
Tylstrup Nr. 2398	48	327	87.9	92	100	26.83	52	41	7	82
Karma	42	391	84.8	110	96	21.76	38	52	10	78
Gustav Adolf	39	300	84.3	85	96	28.04	34	52	14	62

I den anden Forsøgsrække staar Tylstrup Odin langt over de øvrige Sorter og har gennemsnitlig givet 100.0 hkg Tørstof pr. ha mod 88.1 for Alpha, jævnt aftagende til 84.3 hkg for Gustav Adolf, hvilket giver 14—18 pCt.s Udbytteforøgelse for Tylstrup Odin. Af de andre Sorter staar Alpha og Tylstrup

Nr. 2398 omtrent lige i Udbytte. Sidstnævnte Sort er prøvet ved tidligere Forsøg, omtalt i 190. Beretning[1]), og staar ogsaa der med et særdeles respektabelt Udbytte, men da den ikke har vist sig overlegen, vil den udgaa af Dyrkningen. Karma og Gustav Adolf er nyere tyske Sorter, hvoraf førstnævnte har meget lav og sidstnævnte meget høj Tørstofprocent, men ingen af dem har kunnet hævde sig i Tørstofudbytte. Inden for de enkelte Forsøgssteder er der ikke stor Forskel paa Sorternes indbyrdes Forhold, men det vil dog ogsaa her ses, at Alpha har haft nogen Vanskelighed ved at klare sig paa Lundgaard, ligesom det vil ses, at Tylstrup Odin viser en konstant Overlegenhed.

Da der i begge Forsøgsrækker som Maaleprøve er anvendt Alpha, er det gennem Forholdstallene muligt at foretage en Sammenligning mellem Sorterne i de to Rækker, og Interessen samles her særlig om de to højest ydende Sorter Tylstrup Odin og Procentragis. I Gennemsnit har de givet henholdsvis 14 og 9 pCt. mere end Alpha, og Tylstrup Odin staar saaledes med 5 pCt. større Udbytte end Procentragis, saa alene af den Grund vil den være at foretrække, men den har tillige andre Fortrin. I Sildighed staar de omtrent lige, men Procentragis er dog lidt senere og har tillige en meget voluminøs Top, der har stærk Tilbøjelighed til at lægge sig, medens Toppen paa Tylstrup Odin er, om end ofte noget kraftig, saa dog meget stiv og opret, og den har tæt samlede Knolde af ret ensartet Størrelse, medens Procentragis har mere spredte og noget mindre Knolde. De er begge ret modstandsdygtige mod Skimmelangreb — Procentragis maaske mest.

I Tabel 5 er angivet, med hvor stor Sikkerhed man kan sammenligne Sorterne indbyrdes, idet der er anført den gennemsnitlige Udbytteforskel (F) mellem den enkelte Sort og alle de øvrige i Forsøgsrækken, endvidere er Usikkerheden paa Forskellen (U) beregnet og endelig er Forskellen divideret med Usikkerheden $\left(\frac{F}{U}\right)$. Fremkommer der her ved en Kvotient paa 2, kan man regne med en ret stor Sikkerhed (95 pCt. Sandsynlighed) for Udbytteforskellen mellem vedkommende Sorter. Af Tabellen vil man se, at man med Sikkerhed kan udskille den

[1]) Tidsskrift for Planteavl, 31. Bind, Side 717.

Tabel 5. Kartoffelsorter. 1931 (resp. 1932)—1935.
Oversigt over Netto-Tørstofudbytte, Udbytteforskel og Usikkerhed paa denne. Alle Stationer.

Sort	hkg pr. ha	U[1]	F/U[2]	hkg pr. ha	U	F/U	hkg pr. ha	U	F/U	hkg pr. ha	U	F/U	hkg pr. ha	U	F/U	hkg pr. ha
	Udbytte af og Merudbytte mod Sort															
	Procentragis			Deodara			Alpha			Ackersegen			Imperator			
Procentragis.	99.6															
Deodara	— 5.8	1.91	3.0	93.8												
Alpha	— 8.4	1.99	4.2	—2.6	2.09	1.2	91.2									
Ackersegen .	— 8.4	2.13	4.0	—2.6	1.71	1.5	0.0	1.60	0	91.2						
Imperator...	— 9.8	2.26	4.3	—4.0	1.77	2.2	—1.4	2.67	0.9	—1.4	2.14	0.7	89.8			
Wekaragis ..	—12.3	2.66	4.6	—6.5	2.28	2.9	—3.9	2.64	1.5	—3.9	2.29	1.7	—2.5	2.52	1.0	87.3
	Ty. Odin			Alpha			Ty. 2398			Karma			Gust. Ad.			
Ty. Odin....	100.0															
Alpha	—11.9	1.76	6.8	88.1												
Ty. 2398	—12.1	2.09	5.8	—0.2	1.86	0.1	87.9									
Karma.....	—15.2	2.49	6.1	—3.3	1.80	1.8	—3.1	2.22	1.4	84.8						
Gustav Adolf	—15.7	3.62	4.3	—3.8	3.72	1.0	—3.6	3.15	1.1	—0.5	4.60	0.1	84.3			

[1]) U = Usikkerhed.
[2]) $\frac{F}{U}$ = Forskel mellem 2 Sorter, divideret med Usikkerheden.

højest ydende Sort i hver Forsøgsrække — Procentragis og Tylstrup Odin —, medens Forskellen mellem de øvrige Sorter er mere usikker, idet kun Deodara mod Wekaragis og Richters Imperator kommer over Kvotienten 2.

Med Hensyn til Tørstofprocenten staar Gustav Adolf højest med gennemsnitlig 28.04, og man har af den Grund stillet store Forventninger til denne som Industrikartoffel, men dens Knoldudbytte har i disse Forsøg været for lavt til, at den har kunnet hævde sig. Ret nær derefter følger Procentragis med 27.55 og Tylstrup Nr. 2398 med 26.18 pCt. Sorterne Tylstrup Odin, Deodara, Alpha og Ackersegen følger efter, ogsaa med ret højt Indhold, medens Tørstofprocenten i Wekaragis og Karma er for lav til, at de er lønnende til Industribrug.

Ved Betragtning af Knoldudbyttet maa det erindres, at dette ved Bedømmelse af Foder- og Fabrikskartoflers Værdi ikke har stor Betydning ud over, at det sammen med Tørstofprocenten danner Grundlaget for Sortens Tørstofudbytte, og

det vil da ogsaa ses, at Sorterne Karma og Wekaragis — begge med lavt Tørstofindhold — staar højest i hver sin Forsøgsrække med henholdsvis 10 og 6 pCt. større Knoldudbytte end Alpha, medens den meget højprocentige Gustav Adolf staar med det laveste Knoldudbytte — 15 pCt. under Alpha. Paa den anden Side vil man bemærke, at en Sort som Tylstrup Odin har kombineret en ret høj Tørstofprocent med et stort Knoldudbytte og derved betinget sin store Overlegenhed. Er en Sort derimod anvendelig til Spisebrug, faar Knoldudbyttet en ganske anderledes afgørende Betydning, og af de afprøvede Sorter kan der i denne Forbindelse blive Tale om Karma, der staar med det højeste Knoldudbytte og tillige har en ret god Smag, saaledes at den i hvert Fald er fuldt anvendelig som daglig Spisekartoffel, og hertil kan den mulig faa nogen Udbredelse.

Der er i alle Forsøgene foretaget Bestemmelse af Knoldstørrelsen, og de gennemsnitlige Tal er anført i Tabel 4. Richters Imperator har de største Knolde (94 g), medens Gustav Adolf, Ackersegen, Procentragis og Deodara har de mindste (61—66 g). Knoldene er endvidere sorteret i 3 Størrelser, store (over 5 cm), mellemstore (3—5 cm) og smaa (under 3 cm), og Fordelingen inden for disse Grupper følger ret nøje den gennemsnitlige Knoldstørrelse, saaledes at naar denne er stor, findes forholdsvis mange i den største og faa i den mindste Gruppe og omvendt ved lille Gennemsnitsstørrelse. Karma viser dog nogen Afgivelse, idet den trods ret store Knolde kun har ret faa i den største Gruppe.

Sorternes Forhold over for Forspiring.

Ved Tylstrup er der foruden en forspiret og sprøjtet Afdeling gennemført en Afdeling, hvor Forspiring er undladt, og Hovedresultatet er meddelt i Tabel 6, hvor der er anført det gennemsnitlige Udbytte for alle Aarene saavel af forspirede som ikke forspirede Knolde samt Merudbyttet for Forspiring. Merudbyttet ved Anvendelse af Forspiring har været betydeligt, idet det i Gennemsnit for alle Sorterne har andraget 28 hkg Knolde med 8.9 hkg Tørstof pr. ha, svarende til en Udbytteforøgelse paa henholdsvis 7 og 9 pCt. Der har saaledes været forholdsvis størst Udslag i Tørstofudbyttet, hvilket skyldes, at Tørstofindholdet har været størst i de forspirede Knolde, idet

Tabel 6. Sorternes Forhold over for Forspiring.
(I de anførte Udbyttetal er Læggekartoflerne fradraget).
Tylstrup 1931 (resp. 1932)—1935.

Sorternes Navn	Forspiret			Ikke forspiret					Merudbytte for Forspiring, hkg pr. ha	
	hkg pr. ha		pCt. Tørstof	hkg pr. ha		pCt. Tørstof	Forholdstal for Udbyttet			
	Knolde	Tørstof		Knolde	Tørstof		Knolde	Tørstof	Knolde	Tørstof
Alpha	418	108.1	25.89	386	95.7	24.84	100	100	32	12.4
Procentragis	425	119.3	28.06	361	100.2	27.72	94	105	64	19.1
Deodara	406	111.1	27.34	390	104.0	26.69	101	109	16	7.1
Ackersegen	427	106.4	24.98	395	96.8	24.57	102	101	32	9.6
Richters Imperator	403	104.4	25.92	379	98.3	25.89	98	103	24	6.1
Wekaragis	429	100.0	23.33	412	95.9	23.28	107	100	17	4.1
Alpha	426	105.0	24.71	398	97.8	24.63	100	100	28	7.2
Tylstrup Odin	447	119.7	26.85	421	110.4	26.31	106	113	26	9.3
Tylstrup 2398	371	102.5	27.72	337	90.9	27.07	85	93	34	11.6
Karma	456	100.1	21.92	434	94.7	21.84	109	97	22	5.4
Gustav Adolf	346	99.2	28.77	334	93.0	27.94	84	95	12	6.2

den gennemsnitlige Tørstofprocent er steget med 0.42 (fra 25.53 til 25.95 pCt.). De enkelte Sorter har forholdt sig noget forskelligt, og det største Merudbytte er opnaaet af Procentragis, Tylstrup Nr. 2398 og Alpha, medens Wekaragis, Karma, Richters Imperator og Gustav Adolf har givet mindst Udslag, og det vil saaledes ses, at det ikke alene er Sortens Sildighed, der er afgørende for Merudbyttets Størrelse, idet Sorter som Procentragis og Gustav Adolf nærmest er lige sildige. Som Følge af denne Forskellighed ændres Sorternes Rækkefølge en Del i den ikke forspirede Afdeling, og man vil især bemærke, at i den første Forsøgsrække er Procentragis gaaet noget ned (sml. Forholdstallene for Tylstrup i Tabel 3), medens de efterfølgende Sorter og navnlig Deodara og Wekaragis viser en stærk Stigning i Forholdstallene, og i den anden Forsøgsrække er der størst Nedgang for Tylstrup Nr. 2398, som her staar med det laveste Tørstofudbytte.

Ved Bedømmelse af Forspiringens Værdi maa det erindres, at man vel nok i Almindelighed — selv om der, som ovenfor anført, ogsaa er andre Forhold at tage i Betragtning — kan vente det største Udslag i sildige Sorter, og da de her

omhandlede Sorter hører til den sildige Gruppe, kan man ikke generalisere Resultaterne herfra til alle Sorter, men der er dog ingen Tvivl om, at Forspiring i hvert Fald for middelsildige og sildige Sorter vil være en yderst lønnende Foranstaltning, som ikke bør undlades.

Sorternes Forhold over for forskellige Plantesygdomme.

Ved Lundgaard og Studsgaard er, som tidligere anført, ved Siden af den forspirede og sprøjtede Afdeling gennemført en tilsvarende, hvor Sprøjtning er undladt, for derigennem dels at prøve, om der herved fremkom Ændring i Sorternes Rækkefølge, og dels for direkte at konstatere en mulig Udbytteforøgelse ved Sprøjtning. Denne sidste Sammenligning maa dog tages med noget Forbehold, idet de to Afdelinger med Undtagelse af et enkelt Aar ved Lundgaard er anlagt i Forlængelse af hinanden, saaledes at de sprøjtede og usprøjtede Parceller ikke kommer til at ligge sammen, men Arealerne har i øvrigt været ensartede og Overensstemmelsen god, saaledes at denne Betænkelighed maaske nærmest bliver af teoretisk Art.

Det skal endvidere bemærkes, at ingen af de her omhandlede Aar har udvist særlig stærke Angreb af Kartoffelskimmel, saaledes at Forsøgene ikke siger noget afgørende om Modstandsevnen under stærke Angreb. I Gennemsnit af samtlige Sorter og begge Forsøgssteder har Sprøjtningen i de enkelte Aar givet følgende Merudbytte i hkg Tørstof pr. ha.

	Forsøgsrække A	Forsøgsrække B
1931	14.1	—
1932	4.8	4.4
1933	11.5	5.4
1934	8.4	4.7
1935	÷6.5	÷9.3
Gennemsnit	6.4	1.3

Som det vil ses, har Sprøjtningen givet forskelligt Udslag i de enkelte Aar. 1931 og 1933 staar med størst Merudbytte og derefter følger Aarene 1934 og 1932, medens Sprøjtningen i 1935 har formindsket Udbyttet. Denne Nedgang er næppe en Tilfældighed, da den kan paavises i alle Sorter paa begge Forsøgssteder i paagældende Aar og maa antagelig forklares derved, at der ved Sprøjtningen udøves en vis Skadevirkning paa

Tabel 7. Sorternes Forhold over for Skimmel. Oversigt 1931 (resp. 1932)—1935.

(I de anførte Udbyttetal er Læggekartoflerne fradraget).

Sortens Navn	Sprøjtet			Ikke sprøjtet			Forholdstal for Udbyttet		Merudbytte for Sprøjtn., hkg pr. ha	
	hkg pr. ha		pCt.	hkg pr. ha		pCt.				
	Knolde	Tørstof	Tørstof	Knolde	Tørstof	Tørstof	Knolde	Tørstof	Knolde	Tørstof
Lundgaard										
Alpha	330	83.4	25.60	305	76.2	25.28	100	100	25	7.2
Procentragis	328	89.6	27.38	294	78.8	26.81	96	103	34	10.8
Deodara	343	88.1	25.99	319	81.3	25.69	105	107	24	6.8
Ackersegen	342	85.2	25.06	332	80.4	24.35	109	105	10	4.8
Richters Imperator	327	82.7	25.42	279	68.8	24.63	91	90	48	13.9
Wekaragis	359	82.1	23.06	346	78.4	22.85	113	103	13	3.7
Alpha	320	80.1	25.53	312	78.9	25.73	100	100	8	1.2
Tylstrup Odin	353	91.2	26.04	350	91.7	26.31	112	116	3	÷0.5
Tylstrup 2398	310	82.6	26.69	306	79.2	25.92	98	100	4	3.4
Karma	356	75.8	21.53	355	76.1	21.64	114	96	1	÷0.3
Gustav Adolf	270	75.4	27.83	283	78.2	27.53	91	99	÷13	÷2.8
Studsgaard										
Alpha	334	82.2	24.87	297	73.6	25.02	100	100	37	8.6
Procentragis	331	89.9	27.21	315	83.9	26.50	106	114	16	6.0
Deodara	330	82.1	25.14	312	77.2	25.01	105	105	18	4.9
Ackersegen	344	82.0	24.09	343	80.0	23.52	115	109	1	2.0
Richters Imperator	331	82.3	24.92	296	72.2	24.48	100	98	35	10.1
Wekaragis	357	79.7	22.58	357	78.9	22.51	120	107	0	0.8
Alpha	318	79.2	25.44	296	74.0	25.30	100	100	22	5.2
Tylstrup Odin	347	89.1	25.66	345	86.5	25.09	117	117	2	2.6
Tylstrup 2398	300	78.5	26.08	291	75.0	25.80	98	101	9	3.5
Karma	362	78.6	21.84	367	79.1	21.64	124	107	÷ 5	÷0.5
Gustav Adolf	283	78.3	27.52	288	77.3	26.81	97	104	÷ 5	1.0
Begge Stationer										
Alpha	332	82.8	25.24	301	74.9	25.15	100	100	31	7.9
Procentragis	329	89.8	27.30	304	81.4	26.66	101	109	25	8.4
Deodara	336	85.1	25.57	316	79.3	25.35	105	106	20	5.8
Ackersegen	343	83.6	24.58	338	80.2	23.94	112	107	5	3.4
Richters Imperator	329	82.5	25.17	287	70.5	24.56	95	94	42	12.0
Wekaragis	358	80.9	22.82	351	78.7	22.68	117	105	7	2.2
Alpha	319	79.7	25.49	304	76.5	25.52	100	100	15	3.2
Tylstrup Odin	350	90.2	25.85	348	89.1	25.70	114	116	2	1.1
Tylstrup 2398	305	80.6	26.39	298	77.1	25.86	98	101	7	3.5
Karma	359	77.2	21.69	361	77.6	21.64	119	101	÷ 2	÷0.4
Gustav Adolf	277	76.9	27.68	285	77.8	27.17	94	102	÷ 8	÷0.9

Planterne, men i Aar, hvor Skimmelen optræder, opvejes den negative Virkning mange Gange af de sprøjtede Planters større Modstandsevne mod Skimmelangreb.

I Tabel 7 er der givet en Oversigt over de enkelte Sorters gennemsnitlige Udbytte saavel i den sprøjtede som den usprøjtede Afdeling, dels for hvert af Forsøgsstederne og dels i samlet Gennemsnit, ligesom der er anført Forholdstal for Udbyttet af usprøjtet og Merudbytte for Sprøjtning. Sorternes indbyrdes Forhold, naar der ikke sprøjtes, fremgaar tydeligst af Forholdstallene, og ved Sammenligning med de tilsvarende Tal for den sprøjtede Afdeling (Tabel 3) vil man se, at Sorternes indbyrdes Stilling er ændret noget, idet de mere modstandsdygtige Sorter faar højere Forholdstal og for de stærkere modtagelige bliver det lavere. I den første Forsøgsrække er Sorterne Wekaragis, Ackersegen og Deodara højere og har altsaa vist større Modstandsevne, medens Richters Imperator er lavere og viser størst Modtagelighed. I den anden Forsøgsrække vil man se, at alle 4 Sorter viser en lille Stigning i Forholdstallene over for Alpha og saaledes er mere modstandsdygtige, Gustav Adolf mest. Ved Betragtning af Merudbyttets Størrelse vil man se, at den anden Forsøgsrække gennemgaaende har givet mindst Udslag. Dette skyldes i nogen Grad, at 1931, hvor kun den første Forsøgsrække var gennemført, gav størst Udslag for Sprøjtning, ligesom det negative Udslag i 1935 derved faar størst Vægt paa Gennemsnittet i anden Forsøgsrække, men det maa utvivlsomt ogsaa i nogen Grad tilskrives en lidt større Modstandsevne hos Sorterne i den sidste Forsøgsrække. Ved Betragtning af Merudbyttets Størrelse vil man ogsaa se — i Overensstemmelse med det ovenfor under Sorternes indbyrdes Forhold omtalte —, at de Sorter, der er anført som de mest modstandsdygtige, har givet det mindste Merudbytte, men det skal dog erindres, at da Parcelfordelingen, som foran omtalt, i denne Henseende ikke har været saa god som ønskelig, maa Tallene tages med Forbehold. Merudbyttet skyldes dels Forøgelse af Masseudbyttet, der gennemsnitlig er steget med 13 hkg pr. ha, men ogsaa i nogen Grad Stigningen i Tørstofprocenten, idet denne i Gennemsnit er steget fra 24.93 i usprøjtet til 25.25 i den sprøjtede Afdeling og derved giver et Merudbytte paa 4.2 hkg Tørstof pr. ha.

Der er endvidere i Marken givet Karakter for Angreb af

Kartoffelskimmel paa Toppen, men Bedømmelsen er ikke gennemført paa alle Forsøgsstederne og Resultaterne er noget usikre, dog synes Richters Imperator at angribes stærkest og Gustav Adolf mindst.

I alle Forsøgene i 1932—1935 er der af Statens plantepatologiske Forsøg bestemt Angrebsstyrke i de høstede Knolde for Sygdommene Kartoffelskimmel, Rodfiltsvamp og Skurv. I Gennemsnit af alle Forsøgssteder og Aar er der i den forspirede og sprøjtede Afdeling fundet følgende Angreb:

	pCt. angrebne Knolde:		Karakter (0—10):
	Skimmel	Rodfiltsvamp	Skurv
Alpha	3.3	50	2.3
Procentragis	2.3	46	2.0
Deodara	1.3	53	1.0
Ackersegen	1.3	42	1.0
Richters Imperator	3.0	60	1.7
Wekaragis	3.0	62	1.7
Alpha	3.7	52	2.0
Tylstrup Odin	4.7	33	2.0
Tylstrup Nr. 2398	2.0	35	3.3
Karma	1.7	47	1.0
Gustav Adolf	1.0	32	2.7

Angreb af Kartoffelskimmel paa Knoldene optræder især i fugtige Efteraar og har været størst i 1932 og 1935, men i intet Aar særlig stort. Der har under dette svage Angreb ikke været stor Forskel paa Sorterne, dog viser Tylstrup Odin og Alpha stærkest, og Gustav Adolf, Deodara og Ackersegen svagest Angreb. Ved Studsgaard er der undersøgt Knolde saavel fra den sprøjtede som den usprøjtede Afdeling, og i Gennemsnit har Sprøjtningen nedsat Angrebet paa Knoldene fra 3.2 til 1.6 pCt.

Angrebet af Rodfiltsvamp har været stærkt paa alle Forsøgssteder og i alle Aarene. Der synes dog at være Antydning af nogen Forskel i Sorternes Modstandsevne, saaledes at Wekaragis og Richters Imperator er stærkest og Gustav Adolf, Tylstrup Odin og Tylstrup Nr. 2398 mindst angrebne.

For Skurvangrebets Styrke er der givet Karakterer fra 0 til 10, saaledes at 0 er helt fri og 10 stærkest Angreb. Ogsaa her synes der at være nogen Forskel paa Sorterne, idet Tylstrup Nr. 2398 og Gustav Adolf er stærkest og Deodara, Ackersegen og Karma mindst angrebne.

Ved Tylstrup er der siden 1932 foretaget Undersøgelse over Sorternes Holdbarhed under Opbevaringen. Kartoflerne er opbevaret under gode Forhold i et ventileret, frostfrit Kartoffelhus. Om Foraaret er raadne Kartofler frasorteret, hvorefter de sunde og raadne er vejet hver for sig, og der er bestemt pCt. raadne Knolde. Holdbarheden har gennemgaaende været god — daarligst efter Høst 1934 — og i Gennemsnit af alle Aarene har de enkelte Sorter haft følgende pCt. raadne Knolde: Tylstrup Nr. 2398 1.4, Deodara 1.2, Richters Imperator 1.1, Gustav Adolf 1.0, Alpha 1.0, Ackersegen 0.7, Tylstrup Odin 0.6, Procentragis 0.6, Wekaragis 0.6 og Karma 0.4.

Forsøg paa Højmose.

Som omtalt i Indledningen, er den sidste Forsøgsrække gennemført paa Højmose paa Fossevangen ved Tylstrup i Aarene 1932—1935. I alle Forsøgene er Kartoflerne forspirede og sprøjtede. Som det fremgaar af Tabel 2, Side 372, har Udbyttets Størrelse været yderst forskelligt i de enkelte Aar, idet

Tabel 8. Forsøg paa Højmose. Oversigt 1932—1935.
(I de anførte Udbyttetal er Læggekartoflerne fradraget).

Fossevangen.

Sortens Navn	Lagt hkg pr. ha	Udbytte i hkg pr. ha		Forholdstal for		pCt. Tørstof	g pr. Knold
		Knolde	Tørstof	Knolde	Tørstof		
Alpha	44	375	84.2	100	100	22.48	96
Tylstrup Odin	38	352	78.3	94	93	22.25	71
Tylstrup 2398	42	238	56.8	63	67	23.91	90
Karma.....	34	340	64.3	91	76	18.98	112
Gustav Adolf	36	276	68.6	74	82	24.93	71

det gennemsnitlige samlede Knoldudbytte har varieret fra 272 hkg pr. ha i 1932 til 441 hkg i 1935, i Modsætning til Lundgaard og Studsgaard med lette Sandjorder, hvor Udbyttet var lavest i den tørre Sommer 1935 og højest i 1932. Hovedresultatet af Moseforsøgene er meddelt i Tabel 8, hvor der er anført det gennemsnitlige Udbytte for alle Aarene. Man vil her navnlig lægge Mærke til Alphas absolutte Overlegenhed over de øvrige Sorter, idet den har givet fra 7 til 33 pCt. større Tørstofudbytte end disse, der indbyrdes staar noget nær i

samme Forhold til hinanden som i Sandjordsforsøgene, dog har Gustav Adolf byttet Plads med Tylstrup Nr. 2398, der her staar som den lavestydende. Alpha har saaledes vist sig betydelig overlegen paa Mosejord, men det maa dog erindres, at Kartoflerne er forspirede, hvilket her — og i Særdeleshed for denne Sort — er en Nødvendighed, da den spirer meget langsomt, og man paa disse lavtliggende Arealer i langt stærkere Grad end paa Højbundsjorder er udsat for Nattefrost baade i Forsommeren og om Efteraaret, saaledes at Væksttiden herved afkortes betydeligt. Man vil endvidere lægge Mærke til, at Tørstofindholdet er lavere end i Sandjordsforsøgene, idet den gennemsnitlige Tørstofprocent i Moseforsøgene har været 22.51 mod 25.61 i Sandjordsforsøgene. De høstede Knolde har derimod været størst paa Mosejord, gennemsnitlig 88 g pr. Knold mod 74 g paa Sandjord, og inden for de enkelte Sorter er Vægtforøgelsen størst for Karma og Alpha. Der har endvidere været betydelig mindre Angreb af Kartoffelskimmel, ligesom de høstede Knolde har været omtrent fri for Angreb af Rodfiltsvamp og Skurv.

Supplerende Forsøg 1934—1935.

For at afprøve Tylstrup Odin i noget større Omfang, forinden der toges Bestemmelse om dens Udsendelse som ny Sort, blev der i 1934 og 1935 paa enkelte Gaarde i Vendsyssel og i 1935 paa de af Statens Forsøgsstationer, hvor de foran omtalte Forsøg ikke har været gennemført, udført mindre Forsøg med Sammenligning af Tylstrup Odin og Alpha (i 1934 Deodara). I alle Forsøgene er Kartoflerne forspirede og sprøjtede. Resultaterne af Forsøgene er meddelt i Tabel 9. For Sandjordsforsøgenes Vedkommende falder de godt sammen med de foran omtalte Forsøg, idet Tylstrup Odin gennemsnitlig har givet 87.7 hkg Tørstof pr. ha mod Alpha 71.4 hkg, svarende til et Merudbytte af 16.3 hkg eller 23 pCt. Ogsaa Lerjorderne viser godt Resultat for Tylstrup Odin, der i 1934 har givet 6.4 hkg Tørstof mere pr. ha end Deodara og i 1935 11.8 hkg eller 13 pCt. mere end Alpha. Ser man paa de enkelte Forsøg, vil man se, at Lerjorden viser de største Svingninger, idet Askov staar med det største Merudbytte — 25.7 hkg Tørstof —, medens Østmark 1935 har en Nedgang paa 5.7 hkg. Østmark 1935 er det eneste Forsøg, hvor Tylstrup Odin ikke

Tabel 9. Supplerende Forsøg 1934 og 1935.
(I de anførte Udbyttetal er Læggekartoflerne fradraget.)

Forsøgssted	Jordbund	Tylstrup Odin			Maaleprøve			Merudbytte af Tylstrup Odin	
		hkg pr. ha		pCt.	hkg pr. ha		pCt.		
		Knolde	Tørstof	Tørstof	Knolde	Tørstof	Tørstof	Knolde	Tørstof
1934. (Maaleprøve: Deodara)									
Præstbro, Østvendsyssel ..	L	300	63.3	21.11	263	53.7	20.40	37	9.6
Østmark, » ..	L	375	84.1	22.39	349	81.0	23.20	26	3.1
1935. (Maaleprøve: Alpha)									
Østmark	L	355	84.3	23.74	377	90.0	23.86	÷22	÷5.7
Bagterp, Hjørring	S	292	69.0	23.68	253	55.9	22.14	39	13.1
Hornum	S	359	86.6	24.12	275	66.9	24.33	84	19.7
Borris	S	408	98.0	24.02	348	85.5	24.58	60	12.5
Spangsbjerg	S	416	97.3	23.42	331	77.2	23.31	85	20.1
Askov	L	528	135.6	25.67	445	109.9	24.70	83	25.7
Blangsted	L	365	94.3	25.81	325	79.2	24.38	40	15.1
Lyngby	L	310	78.8	25.44	241	61.0	25.36	69	17.8
Aakirkeby	L	398	104.1	26.17	382	97.8	25.33	16	6.3
Sandjord 1935		369	87.7	23.81	302	71.4	23.59	67	16.3
Lerjord »		391	99.4	25.37	354	87.6	24.73	37	11.8

har givet det største Udbytte, og det vil ses, at den der ogsaa i 1934 har staaet noget svagt over for Deodora (med et Merudbytte paa 3.1 hkg Tørstof). Jorden er meget svær Lermuld, og da Tylstrup Odin ogsaa staar noget svagt paa den ret svære Lermuld ved Aakirkeby (+ 6.3 hkg Tørstof), er det muligt, at den vil faa nogen Vanskelighed ved at hævde sig paa de svære Lerjorder.

Beskrivelse af Sorterne.

Alpha (I. C. Dorst, Leeuwarden). Høj, opret Top med svagt grenede, svære, lidt broncefarvede Stængler og middelstore Blade. Temmelig rigtblomstrende, lillafarvede Blomster med lysere Kronflige, lange Blomsterstilke. Temmelig store, rundovale Knolde med ret flade Øjne, gulkødet med lysegul Hud. Lyskimen udvikles meget langsomt, Topdelen er rød-

brun til smudsiggrøn. Mellemdelen grøn og meget svagt udviklet, Grunddelen udvikles meget langsomt og danner tilsidst en middelstor, rødbrun, svagt behaaret Kugle.

Alpha er middelsildig til ret sildig, giver stort Udbytte med ret høj Tørstofprocent. Den synes at stille ret store Fordringer til Jordbunden og har været de øvrige Sorter overlegen paa Mosejord, taaler ikke godt Tørke og sætter Pris paa Forspiring. Den er uimodtagelig for Kartoffelbrok, Toppen er meget og Knolden noget modstandsdygtig mod Kartoffelskimmel, medens den er modtagelig for Virussygdomme.

Procentragis (Ragis — Rabbethge & Giesecke — Berlin). Afstamning: Clematis × Orange. Meget høj, opret, kraftig og tæt Top med kraftige, grønne Stængler, lidt brunligt anløbne ved Bladstilkene. Ret store, lidt skævt ægformede Blade. Blomsten hvid med blaaligt Skær, paa meget kort Blomsterstilk. Faablomstret, da Knopperne er meget tilbøjelige til at falde af. Runde, ikke særlig store, men noget spredte Knolde med ret dybe Øjne, hvidkødede og med lysegul Hud. Lyskimen er stor og ret hurtigt udviklet, Topdelen er blaaviolet og aabner sig sent, Mellemdelen grøn til blaagrøn og Grunddelen smudsig blaaviolet og ubehaaret.

Procentragis er meget sildig, giver stort Udbytte med meget høj Tørstofprocent. Den sætter stor Pris paa Forspiring og synes at klare sig ret godt mod Tørke. Toppen er meget fyldig og kan under gode Vækstforhold vanskeliggøre Optagningen, ligesom den undertiden ikke naar at afslutte Væksten helt. Den er modtagelig for Kartoffelbrok og Virussygdomme. Toppen er ret stærkt og Knolden noget modstandsdygtig mod Skimmel.

Deodara (Kartz v. Kameke, Streckenthin). Afstamning: Deutsches Reich × Jubelkartoffel. Høj, opret, tæt og fyldig Top med svære, svagt rødbrunt anløbne Stængler og middelstore, ægformede Blade. Talrige, store, lilla Blomster med lysere Kronflige. Runde, ikke særlig store Knolde med dybe Øjne, hvidkødede og med lysegul Hud. Lyskimen er stor og hurtigt udviklet, Topdelen graabrun, kraftig og lukket, Mellemdelen blaagrøn og Grunddelen kegleformig, rødbrun og ret svagt behaaret.

Deodara er middelsildig (dog tidligere end Imperator), giver ret stort Udbytte med høj Tørstofprocent. Den giver mindre Udslag for Forspiring end forannævnte Sorter og klarer sig

ret godt mod Tørke. Den er modtagelig for Kartoffelbrok, Toppen er noget og Knolden meget modstandsdygtig mod Skimmel; den er modtagelig for Virussygdomme, men synes noget modstandsdygtig mod Skurv.

Ackersegen (Bøhm, Balster). Opret til udbredt Top med mange, ret tynde, grønne og noget bugtede Stængler og talrige, ret smaa, krusede Blade. Talrige hvide Blomster paa lange Stilke. Noget smaa, rundovale, lidt fladtrykte Knolde med ret flade Øjne. Kødet og Huden lysegule. Lyskimen er stor og hurtigt udviklet, Topdelen grøn til svag brunlig, tidligt aaben, Mellemdelen ubetydelig og Grunddelen svagt rødbrun, med mange Rodskud og stærkt behaaret.

Ackersegen er sildig, giver stort Knoldudbytte, men med ikke særlig høj Tørstofprocent. Den sætter Pris paa Forspiring og klarer sig nogenlunde mod Tørke. Den er uimodtagelig for Kartoffelbrok, Toppen er meget og Knolden noget modstandsdygtig mod Skimmel, den er ligeledes noget modstandsdygtig mod Virussygdomme og mod Skurv.

Imperator (W. Richter, Gardelegen). Afstamning: Rote Heidelberger × Wilh. Korn. Høj, opret, aaben Top med svære, lidt brunfarvede Stængler og ret store, ægformede Blade. Talrige violette, mod Spidserne hvide Blomster paa lange Stilke. Store, runde Knolde med ret dybe Øjne, hvidkødede med lysegul Hud. Lyskimen er middelstor, Topdelen blaaviolet og aabnes sent, Mellemdelen grøn og tydelig udviklet og Grunddelen blaaviolet med ret stærk Behaaring.

Richters Imperator er middelsildig. Den giver middelstort Udbytte med ret høj Tørstofprocent. Den klarer sig ret godt uden Forspiring og er temmelig modstandsdygtig mod Tørke. Den er modtagelig for Kartoffelbrok, Toppen er meget modtagelig og Knolden noget modstandsdygtig mod Skimmel, og den er modtagelig for Virussygdomme.

Wekaragis (Ragis — Rabbethge & Giesecke —, Berlin). Afstamning: Beseler × Kuckuck. Opret til udbredt Top med middelsvære, grønne Stængler og middelstore, mørkegrønne Blade. Talrige smaa, hvide Blomster. Langovale, noget uregelmæssige, temmelig store Knolde med dybe Øjne, hvidkødede og med lysegul Hud. Lyskimen er stor og hurtigt udviklet, Topdelen grøn, stor og aabnes tidligt, Mellemdelen ubetydelig, og Grunddelen har en kraftig, mørk rødbrun Farve, svagt behaaret.

Wekaragis er middelsildig, men dog tidligst af samtlige her omtalte Sorter. Den har meget stort Knoldudbytte, men Tørstofprocenten er lav, saa Tørstofudbyttet bliver for lille. Den staar med det mindste Udslag for Forspiring, men taaler ikke Tørke. Den er uimodtagelig for Kartoffelbrok men noget modtagelig for Skimmel saavel paa Rod som paa Top.

Tylstrup Odin (L. P. Jacobsen). Afstamning: Richters Imperator × Rigskansler. Høj, stærkt opret, kraftig Top med ret faa, grønne, noget grenede, svære Stængler, brunlig ved Bladstilkene. Bladene er middelstore og lidt tilspidsede. Ret talrige, middelstore, hvide Blomster. Ret store, runde, tæt samlede Knolde med dybe Øjne, hvidkødet med lysegul Hud. Lyskimen er lille og noget langsomt udviklet, Topdelen graabrun til grøn og aabnes sent, Mellemdelen grøn-mørkegrøn og svagt behaaret og Grunddelen kugleformig, stærkt rødbrun og næsten ubehaaret.

Tylstrup Odin er sildig, nærmest som Ackersegen, giver stort Udbytte med høj Tørstofprocent og har været den yderigeste af samtlige her prøvede Sorter. Den sætter Pris paa Forspiring og klarer sig ret godt mod Tørke. Den er modtagelig for Kartoffelbrok, Toppen er ret modstandsdygtig men Knolden noget modtagelig for Kartoffelskimmel.

Tylstrup Nr. 2398 (L. P. Jacobsen). Afstamning: Richters Imperator × Fürstenkrone. Store, ovale, lidt fladtrykte Knolde med overfladiske Øjne, hvidkødet med lysegul Hud. Den er sildig, giver ikke stort Knoldudbytte, men Tørstofprocenten er meget høj. Da dens Tørstofudbytte ikke ligger over hidtil dyrkede Sorter, vil den ikke blive udsendt.

Karma (Pomersche Saatzuchtgesellschaft, Stettin). Afstamning: Kartz v. Kameke × Müllers Frühe. Høj, opret Top med ret talrige, middelsvære, stærkt kantede, grønne Stængler og lysegrønne, ret store, tilspidsede Blade. Den er svagt blomstrende, da Knopperne er tilbøjelige til at falde af. Blomsten er hvid. Store, langovale, lidt fladtrykte Knolde med flade Øjne, hvidkødet med lysegul Hud. Lyskimen er middelstor, Topdelen rødbrun og aabnes sent, Mellemdelen lysegrøn og Grunddelen oval, svagt rød med farveløse Pletter og ubehaaret.

Karma er ret sildig, har givet højeste Knoldudbytte af samtlige prøvede Sorter, men da Tørstofprocenten er meget lav, har Tørstofudbyttet været for lille. Den har en ret god

Smag og kan muligt faa Anvendelse som daglig Spisekartoffel. Den har givet ret lille Udslag for Forspiring og er noget modstandsdygtig mod Tørke. Den er modtagelig for Kartoffelbrok, men noget modstandsdygtig mod Skimmel — baade paa Top og Knold, er modtagelig for Virussygdomme, men den synes noget modstandsdygtig mod Skurv.

Gustav Adolf (Pomersche Saatzuchtgesellschaft, Stettin). Afstamning: Bismarck × Pepo. Middelhøj, opret Top med middelsvære, brune Stængler med grønne Kanter, mørkegrønne, noget tilspidsede Blade med mørkebrun Midtribbe. Talrige mørklilla Blomster med lysere Kronflige. Noget smaa, runde til rundovale Knolde med dybe Øjne, hvidkødet med rød Hud. Lyskimen middelstor, Topdelen rødbrun og aabnes sent, Mellemdelen lille, grøn, og Grunddelen en brunrød til rød, svagt behaaret, lidt flad Kugle.

Gustav Adolf er meget sildig, har givet det laveste Knoludbytte af samtlige prøvede Sorter, men har samtidig den højeste Tørstofprocent, som dog ikke har formaaet at hæve Tørstofudbyttet tilstrækkeligt. Den har givet middelstort Udslag for Forspiring og klarer sig ret godt mod Tørke. Den er modtagelig for Kartoffelbrok, Toppen er meget og Knolden noget modstandsdygtig mod Skimmel.

Redegørelse for de enkelte Forsøg.

Under Henvisning til, hvad der er omtalt i Indledningen, skal meddeles følgende om Forsøgene paa de enkelte Forsøgssteder.

Forsøgene paa Lundgaard.

Meget let, tør Sandmuld med stenfri Sandundergrund. Forfrugten var i alle Aarene Rug, gødet med Fosforsyre- og Kaligødning. Til Kartoflerne er givet følgende Gødskning, angivet i kg pr. ha.

	Ajle	Superfosfat	Kaligødning	Sv. Ammoniak	Chilesalp.
1931	12000	430	215	500	
1932	10000	430	110	350	200
1933	12000	400	100	450	
1934	26000	420	110	300	
1935	19200	385	105	210	

Ajlen er udbragt om Foraaret og nedfældet straks, de to sidste Aar er den udbragt ad 2 Gange med Halvdelen hver Gang. Fosforsyre-

Tabel 10.
Sortsforsøg med Kartofler.
(I de anførte Udbyttetal er Læggekartoflerne fradraget).

Lundgaard 1931—1935.

Sortens Navn	Lagt hkg pr. ha	Forspiret og sprøjtet				Forspiret, men ikke sprøjtet			
		hkg pr. ha		pCt. Tørstof	g pr. Knold	hkg pr. ha		pCt. Tørstof	g pr. Knold
		Knolde	Tørstof			Knolde	Tørstof		
1931									
Alpha	47	350	89.3	25.48	68	287	70.3	24.48	59
Procentragis	41	335	95.6	28.51	54	263	70.6	26.86	50
Deodara	40	336	83.4	24.85	62	281	73.3	26.11	56
Ackersegen	36	342	84.3	24.63	47	291	69.5	23.91	40
Richters Imperator	51	275	68.0	24.71	92	215	50.5	23.50	86
Wekaragis	46	389	88.3	22.70	72	327	71.3	21.79	63
1932									
Alpha	46	340	80.9	23.78	73	350	84.5	24.14	—
Procentragis	41	343	87.0	25.39	60	344	90.7	26.39	—
Deodara	33	370	93.0	25.17	66	369	92.3	25.01	—
Ackersegen	37	378	91.1	24.12	59	373	87.7	23.48	—
Richters Imperator	56	362	87.6	24.23	107	348	83.1	23.86	—
Wekaragis	51	389	83.7	21.50	91	403	88.8	22.01	—
Alpha	49	380	90.3	23.78	73	371	89.1	24.01	—
Tylstrup Odin	40	411	103.9	25.27	79	420	106.1	25.28	—
Tylstrup 2398	49	350	89.2	25.45	89	344	87.2	25.33	—
Karma	48	437	89.2	20.42	85	437	90.0	20.61	—
Gustav Adolf	36	259	70.2	27.09	61	257	67.6	26.29	—
1933									
Alpha	43	381	100.0	26.23	90	333	83.3	25.00	—
Procentragis	36	344	98.2	28.58	75	271	71.9	26.52	—
Deodara	34	361	97.2	26.93	72	307	74.9	24.36	—
Ackersegen	33	361	95.4	26.46	69	375	94.5	25.22	—
Richters Imperator	40	375	96.4	25.74	83	239	56.2	23.55	—
Wekaragis	39	406	96.2	23.73	81	390	87.4	22.40	—
Alpha	45	345	90.6	26.26	98	334	87.1	26.10	—
Tylstrup Odin	41	360	97.4	27.10	102	337	94.2	27.93	—
Tylstrup 2398	48	333	94.5	28.39	96	309	84.4	27.27	—
Karma	37	384	87.3	22.77	111	355	79.0	22.25	—
Gustav Adolf	41	297	94.8	31.96	67	303	94.7	31.30	—

(fortsættes.)

Tabel 10 (fortsat).

Sortens Navn	Lagt hkg pr. ha	Forspiret og sprøjtet				Forspiret, men ikke sprøjtet			
		hkg pr. ha		pCt. Tørstof	g pr. Knold	hkg pr. ha		pCt. Tørstof	g pr. Knold
		Knolde	Tørstof			Knolde	Tørstof		
1934									
Alpha	40	386	91.5	23.71	82	343	82.6	24.07	82
Procentragis	46	354	92.3	26.05	50	304	79.6	26.17	50
Deodara	46	405	96.4	23.82	64	366	86.2	23.57	64
Ackersegen	46	399	92.5	23.20	57	366	82.5	22.56	57
Richters Imperator	46	361	89.7	24.84	110	312	76.6	24.53	110
Wekaragis	56	367	79.9	21.78	80	345	76.8	22.28	80
Alpha	49	369	85.7	23.24	—	336	79.1	23.53	—
Tylstrup Odin	44	384	92.9	24.23	—	363	91.8	25.33	—
Tylstrup 2398	56	316	81.2	25.68	—	310	78.2	25.26	—
Karma	42	386	76.0	19.69	—	384	78.5	20.48	—
Gustav Adolf	41	298	76.8	25.80	—	305	79.9	26.21	—
1935									
Alpha	38	192	55.1	28.78	45	210	60.3	28.72	51
Procentragis	35	265	75.1	28.38	42	288	81.0	28.13	42
Deodara	35	242	70.6	29.19	39	272	80.6	29.40	41
Ackersegen	32	233	62.7	26.90	32	255	67.7	26.56	37
Richters Imperator	43	260	71.8	27.57	57	280	77.4	27.70	67
Wekaragis	40	244	62.5	25.60	47	262	67.5	25.75	51
Alpha	34	186	53.7	28.82	43	205	60.1	29.28	49
Tylstrup Odin	36	256	70.6	27.55	36	280	74.7	26.68	41
Tylstrup 2398	41	241	65.5	27.22	47	260	67.0	25.82	47
Karma	37	218	50.6	23.22	40	244	56.7	23.22	39
Gustav Adolf	35	225	59.6	26.47	37	268	70.5	26.32	37

og Kaligødning er udstrøet i Januar—Marts, og Kvælstofgødningen kort efter Kartoflernes Lægning.

Dato for:	Lægning	Sprøjtning	Optagning
1931	6. Maj	31. Juli og 6. August	30. September
1932	6. Maj	14. Juli » 22. Juli.	7.—8. Oktober
1933	2. Maj	20. Juli » 2. August	4.—5. Oktober
1934	3. Maj	11. Juli » 7. August	5.—6. Oktober
1935	2. Maj	24. Juli	16. September

For de enkelte Forsøgsaar skal yderligere anføres:

1931. Kartoflerne havde kraftige Spirer ved Lægningen. De kom godt op og stod frodigt Sommeren igennem. De usprøjtede Parceller gik dog tidlig fra Grøde, hvorimod de sprøjtede stod grønne til henimod Optagningen.

1932. Kartoflerne kom godt op, men dog med enkelte Spring, og voksede kraftigt til. Skimmelen konstateredes midt i August, men bredte sig ikke før sidst i denne Maaned og først i September, hvorfor den ikke fik stor Betydning. Toppen i de sprøjtede Parceller var mere grønne ved Optagningen end i de usprøjtede.

1933. Kartoflerne kom godt op, næsten uden Spring. De voksede godt til i Forsommeren, men led en Del under Eftersommertørke. Skimmelangrebet var ret stærkt paa de usprøjtede Parceller.

1934. Kartoflerne kom hurtigt op og voksede i Forsommeren kraftigt til. De var en Del trykket af Julitørke, men kom hurtigt i Gang paany efter Regn i August og gav godt Udbytte.

1935. Kartoflerne stod i Forsommeren med meget kraftig Top, men var allerede sidst i Juli medtaget af Tørke. Ved Bedømmelse 6. August laa Wekaragis som tromlet hen ad Jorden (ikke vissen), Richters Imperator, Alpha, Deodara og Karma var til Dels faldne, Ackersegen havde meget slappe Blade, medens Procentragis, Gustav Adolf, Tylstrup Odin og Tylstrup Nr. 2398 stod nogenlunde op. Der blev ikke sprøjtet anden Gang.

Forsøgene paa Studsgaard.

Let Sandmuld med stenblandet Sandundergrund. Forfrugten var for 1931, 1934 og 1935 Roer og for 1932 og 1933 Blandsæd. Til Forfrugten er gødet med alsidig Kunstgødning og i Roerne tillige med Ajle. Til Kartoflerne er givet følgende Gødningsmængder i kg pr. ha:

	Superfosfat	Kaligødning	Sv. Ammoniak	Chilesalp.
1931	400	150	500	400
1932	400	300	500	300
1933	500	400	500	300
1934	500	300	500	300
1935	500	400	500	300

Superfosfat og Kaligødning er sædvanlig udstrøet umiddelbart før Kartoflernes Lægning, i 1934 dog 2 Uger og i 1931 4 Uger før. Chilesalpeter er udstrøet som Overgødskning i første Halvdel af Juni.

Dato for:	Lægning	Sprøjtning	Optagning
1931	7. Maj	23. Juli og 14. August	1.— 2. Oktober
1932	29. April	15. Juli » 15. August	26.—28. September
1933	20.—21. April	12. Juli » 3. August	20.—21. September
1934	23.—24. April	5. Juli » 2. August	27.—28. September
1935	30. April—1.Maj	9. Juli » 12. August	27.—30. September

Ved Sprøjtningen er hver Gang anvendt 7—800 kg 2 pCt. Bordeauxvædske pr. ha.

Tabel 11.
Sortsforsøg med Kartofler.
(I de anførte Udbyttetal er Læggekartoflerne fradraget).

Studsgaard 1931—1935.

Sortens Navn	Lagt hkg pr. ha	Forspiret og sprøjtet				Forspiret, men ikke sprøjtet			
		hkg pr. ha		pCt.	g pr. Knold	hkg pr. ha		pCt.	g pr. Knold
		Knolde	Tørstof	Tørstof		Knolde	Tørstof	Tørstof	
1931									
Alpha	47	403	98.0	24.32	87	376	89.5	23.79	—
Procentragis	41	384	103.2	26.85	61	337	84.0	24.93	—
Deodara	39	372	92.3	24.81	58	342	75.4	22.06	—
Ackersegen	36	433	103.3	23.85	64	428	98.5	23.02	—
Richters Imperator	49	378	91.8	24.31	96	321	76.7	23.86	—
Wekaragis	47	424	86.1	20.30	84	422	84.4	19.97	—
1932									
Alpha	43	382	92.3	24.14	82	302	74.1	24.54	63
Procentragis	39	338	92.3	27.33	66	304	85.9	27.29	61
Deodara	33	390	99.2	25.45	73	346	86.6	25.00	66
Ackersegen	36	378	90.0	23.78	67	359	82.2	22.89	63
Richters Imperator	52	358	88.2	24.60	93	319	77.8	24.41	91
Wekaragis	48	419	96.8	23.12	77	423	93.2	22.05	82
Alpha	52	371	91.1	24.56	72	343	81.8	23.87	72
Tylstrup Odin	41	380	97.6	25.70	74	365	90.4	24.77	75
Tylstrup 2398	48	343	88.9	25.92	89	315	80.0	25.36	90
Karma	52	438	95.3	21.78	76	436	92.0	21.08	80
Gustav Adolf	37	307	81.6	26.59	61	265	69.1	26.08	61
1933									
Alpha	46	351	87.0	24.78	84	330	83.4	25.30	75
Procentragis	40	354	101.5	28.66	74	327	88.2	27.00	72
Deodara	36	362	88.0	24.30	85	368	89.2	24.26	77
Ackersegen	40	370	90.1	24.33	88	367	84.7	23.08	79
Richters Imperator	51	350	88.1	25.21	111	323	75.9	23.49	102
Wekaragis	46	399	89.8	22.51	99	407	89.4	21.98	100
Alpha	46	379	94.0	24.82	90	347	85.6	24.66	92
Tylstrup Odin	37	404	105.7	26.20	90	415	103.4	24.90	98
Tylstrup 2398	48	352	95.6	27.17	114	323	84.3	26.06	111
Karma	36	425	94.7	22.28	99	411	88.2	21.46	96
Gustav Adolf	42	305	93.0	30.48	68	321	92.7	28.85	71

(fortsættes.)

Tabel 11 (fortsat).

Sortens Navn	Lagt hkg pr. ha	Forspiret og sprøjtet				Forspiret, men ikke sprøjtet			
		hkg pr. ha		pCt. Tørstof	g pr. Knold	hkg pr. ha		pCt. Tørstof	g pr. Knold
		Knolde	Tørstof			Knolde	Tørstof		
1934									
Alpha	41	341	80.0	23.43	82	269	63.4	23.57	72
Procentragis	49	333	83.5	25.11	75	305	79.3	25.99	70
Deodara	43	311	69.9	22.51	65	269	65.5	24.37	61
Ackersegen	45	325	68.8	21.18	74	318	68.6	21.56	73
Richters Imperator	44	315	77.0	24.41	90	259	61.7	23.82	75
Wekaragis	54	312	65.5	20.99	68	288	62.3	21.60	70
Alpha	52	349	81.6	23.37	102	286	68.1	23.80	77
Tylstrup Odin	47	355	89.5	25.19	93	323	80.5	24.90	92
Tylstrup 2398	48	305	77.8	25.50	84	270	68.8	25.45	75
Karma	45	356	71.1	19.97	83	335	68.5	20.43	73
Gustav Adolf	41	303	81.9	26.99	69	289	74.6	25.78	69
1935									
Alpha	34	195	53.9	27.69	49	206	57.5	27.89	49
Procentragis	33	245	68.8	28.12	59	301	82.1	27.27	64
Deodara	34	213	61.0	28.61	44	236	69.4	29.35	50
Ackersegen	29	212	57.9	27.33	45	245	66.2	27.05	48
Richters Imperator	41	256	66.6	26.07	78	257	69.1	26.83	77
Wekaragis	35	232	60.1	25.98	58	242	65.2	26.95	57
Alpha	33	173	50.1	29.01	46	209	60.3	28.88	57
Tylstrup Odin	36	249	63.6	25.53	52	277	71.5	25.77	51
Tylstrup 2398	41	201	51.7	25.74	69	253	66.7	26.34	69
Karma	33	229	53.4	23.33	61	286	67.6	23.60	59
Gustav Adolf	35	218	56.6	26.03	53	275	72.8	26.53	70

For de enkelte Forsøgsaar skal yderligere anføres:

1931. Ved Lægningen var Alpha mindst forspiret. Spiringen i Marken var god, men dog noget uens for Alpha. Væksten var ret kraftig hele Sommeren og uden Standsning af Tørke. Skimmelangrebet tog i de usprøjtede Parceller Fart sidst i August og først i September.

1932. Ved Lægningen var Alpha mindst forspiret. Spiringen i Marken var god og ret jævn. Væksten var god indtil en Tørkeperiode i Juni—Juli, som hæmmede den noget og bevirkede, at Blomsterne faldt af. Efter Regn sidst i Juli tog Vækst og Blomstring fat paany. Ved Optagningen var Toppen delvis grøn i de sprøjtede Parceller.

1933. Ved Lægningen var Alpha mindst forspiret. Spiringen i Marken var god og Væksten ret kraftig til hen i August, hvor den

hæmmedes noget af Tørke. Ved Optagningen var Væksten ikke helt afsluttet i de sprøjtede Parceller af Procentragis og Gustav Adolf, og Jorden var tør som Aske.

1934. Spiringen i Marken var god og Væksten ret kraftig indtil en Tørkeperiode i Juli. Efter Tørken kom Wekaragis svagest i Vækst og modnede temmelig tidligt.

1935. Spiringen i Marken var ret god, dog meget ujævn for Alpha. Væksten var ret kraftig til henimod Midten af August, hvor den hæmmedes meget stærkt af Tørke og helt standsede for Wekaragis, medens de øvrige Sorter alle stod med mere eller mindre slappe Toppe og kom ikke rigtigt i Vækst paany efter Regnen. Blomstringen var meget sparsom.

Forsøgene ved Tylstrup.

Let, finkornet Sandmuld med Sandundergrund. Forfrugten var Rug, gødet med alsidig Kunstgødning, undtagen i 1934, hvor der var Runkelroer, gødet med Staldgødning og Kunstgødning. Til Kartoflerne er der hvert Aar gødet med 40 Tons Staldgødning og 150 kg Svovlsur Ammoniak pr. ha. I 1934 er der tillige givet 150 kg Kaligødning og i 1935 100 kg Superfosfat og 200 kg Kaligødning pr. ha. Staldgødningen er i 1933 udbragt om Foraaret, de øvrige Aar Efteraar eller Vinter. Superfosfat og Kaligødning er udstrøet omkring 1. Marts og Svovlsur Ammoniak umiddelbart før Kartoflernes Lægning.

Dato for:	Lægning	Sprøjtning	Optagning
1931	11. Maj	18. Juli og 31. Juli	12. Oktober
1932	7. Maj	7. Juli » 2. August	7.—8. Oktober
1933	11. Maj	17. Juli » 11. August	4.—5. Oktober
1934	3. Maj	13. Juli » 15. August	4.—5. Oktober
1935	1. Maj	13. Juli » 12. August	1.—2. Oktober.

Ved Sprøjtningen er der hver Gang anvendt 1000 kg 2 pCts. Kobbersodavædske pr. ha.

For de enkelte Forsøgsaar skal yderligere anføres:

1931. Spiringen i Marken var god, den forspirede Afdeling var ca. 10 Dage foran. Sprøjtningerne udførtes under gunstige Vejrforhold. Skimmelangreb konstateredes midt i August — tidligst i forspirede Parceller — og var stærkest i Richters Imperator, noget svagere i Deodara og svagest i de øvrige Sorter. Væksten standsedes af Nattefrost 23. September. Ved Optagningen var Stænglerne paa Procentragis helt grønne.

1932. Spiringen i Marken var god. De forspirede Kartofler var ca. 14 Dage foran de ikke forspirede, Gustav Adolf var dog 4—5 Dage bag efter de øvrige. Væksten var god til først i Juli, hvor de forspirede hæmmedes lidt af Tørke, men kom efter en Regn i god Vækst paany. 1. Sprøjtning blev gentaget efter 8 Dages Forløb, da der i Mellemtiden — efter Regn — var dannet en Del nye Blade. Skimmelangrebet var

Tabel 12.
Sortsforsøg med Kartofler.
(I de anforte Udbyttetal er Læggekartoflerne fradraget).

Tylstrup 1931—1935.

Sortens Navn	Lagt hkg pr. ha	Sprøjtet og forspiret				Sprøjtet, men ikke forspiret			
		hkg pr. ha		pCt. Tørstof	g pr. Knold	hkg pr. ha		pCt. Tørstof	g pr. Knold
		Knolde	Tørstof			Knolde	Tørstof		
1931									
Alpha	51	413	104.6	25.35	—	364	85.5	23.47	96
Procentragis	47	403	106.9	26.51	—	299	77.0	25.72	62
Deodara	41	387	100.2	25.91	—	361	91.0	25.20	67
Ackersegen	40	430	107.0	24.91	—	350	86.2	24.59	56
Richters Imperator	54	383	97.2	25.35	—	313	77.7	24.82	91
Wekaragis	47	466	101.1	21.71	—	401	87.5	21.83	82
1932									
Alpha	48	439	118.1	26.92	81	392	101.2	25.80	—
Procentragis	39	471	134.0	28.47	69	364	104.4	28.68	—
Deodara	38	443	124.0	28.01	75	387	106.8	27.56	—
Ackersegen	40	460	116.7	25.37	61	372	91.0	24.44	—
Richters Imperator	55	438	118.4	27.07	110	388	105.6	27.24	—
Wekaragis	51	501	119.7	23.90	65	419	99.0	23.64	—
Alpha	51	445	113.1	25.42	71	385	98.3	25.50	—
Tylstrup Odin	46	426	121.4	28.48	54	378	101.9	26.96	—
Tylstrup 2398	47	356	103.6	29.14	75	313	86.8	27.75	—
Karma	50	493	113.5	23.04	72	417	94.6	22.67	—
Gustav Adolf	38	286	83.4	29.14	56	283	80.2	28.31	—
1933									
Alpha	45	387	107.6	27.82	71	350	95.3	27.26	—
Procentragis	39	401	122.6	30.55	79	365	114.8	31.48	—
Deodara	35	395	113.5	28.72	86	379	109.7	28.91	—
Ackersegen	49	385	103.1	26.81	57	380	102.1	26.87	—
Richters Imperator	45	381	105.7	27.77	81	400	114.6	28.69	—
Wekaragis	42	412	102.2	24.79	70	417	104.4	25.05	—
Alpha	48	383	100.6	26.25	72	357	94.1	26.33	—
Tylstrup Odin	43	418	118.6	28.35	73	397	113.6	28.61	—
Tylstrup 2398	49	357	107.4	30.10	81	320	94.8	29.62	—
Karma	37	439	101.0	23.02	81	429	99.0	23.07	—
Gustav Adolf	42	317	96.7	30.48	66	303	89.9	29.71	—

(fortsættes.)

Tabel 12 (fortsat).

Sortens Navn	Lagt hkg pr. ha	Sprøjtet og forspiret				sprøjtet, men ikke forspiret			
		hkg pr. ha		pCt.		hkg pr. ha		pCt.	
		Knolde	Tørstof	Tørstof	g pr. Knold	Knolde	Tørstof	Tørstof	g pr. Knold
1934									
Alpha	40	452	108.0	23.90	96	433	103.8	23.98	—
Procentragis	45	428	114.7	26.83	61	375	99.6	26.52	—
Deodara	44	412	106.2	25.79	65	416	107.5	25.83	—
Ackersegen	44	440	102.6	23.35	50	444	104.7	23.61	—
Richters Imperator	43	400	94.6	23.67	83	400	95.0	23.77	—
Wekaragis	51	384	80.6	20.99	64	426	92.4	21.70	—
Alpha	52	432	97.2	22.53	70	439	103.1	23.48	—
Tylstrup Odin	44	471	121.0	25.70	71	452	113.1	24.99	—
Tylstrup 2398	49	363	92.5	25.42	87	348	87.7	25.17	—
Karma	43	434	88.5	20.40	72	464	95.7	20.65	—
Gustav Adolf	39	379	102.3	27.00	75	371	99.6	26.88	—
1935									
Alpha	38	401	102.1	25.45	84	391	92.5	23.70	—
Procentragis	38	423	118.2	27.94	54	402	105.4	26.22	—
Deodara	37	395	111.7	28.29	52	405	105.1	25.96	—
Ackersegen	37	420	102.6	24.45	62	429	100.1	23.32	—
Richters Imperator	48	412	106.0	25.76	85	396	98.7	24.93	—
Wekaragis	44	382	96.6	25.27	62	397	96.0	24.18	—
Alpha	38	443	109.0	24.62	93	412	95.6	23.21	—
Tylstrup Odin	37	473	117.6	24.87	73	457	112.8	24.66	—
Tylstrup 2398	46	407	106.6	26.18	75	367	94.4	25.75	—
Karma	40	458	97.2	21.22	80	427	89.6	20.96	—
Gustav Adolf	38	402	114.5	28.47	76	381	102.4	26.85	—

meget svagt og fandtes ikke i Gustav Adolf. Wekaragis modnede sidst i September og de øvrige Sorter fik standset Væksten efter Nattefrost først i Oktober.

1933. De forspirede Kartofler kom op 8—10 Dage før de ikke forspirede, Alpha og Gustav Adolf var 3—4 Dage bag efter de øvrige Sorter. Kartoflerne voksede godt til og klarede Tørkeperioder i Juni og Juli ret godt. Skimmelangreb fandtes i Richters Imperator midt i August og i de øvrige Sorter omkring 1. September. Angrebet var svagest i Gustav Adolf, Procentragis og Tylstrup Odin. Nattefrost sidst i September, standsede Væksten, og ved Optagningen var der en Del grønne Stængler, især i den ikke forspirede Afdeling.

1934. Ved Lægningen var Alpha mindst forspiret. Spiringen i Marken var god, de forspirede Kartofler var 10 Dage foran de ikke forspirede og Alpha 8 Dage efter de øvrige Sorter. Væksten var god til hen i Juli, hvor den hæmmedes stærkt af Tørke, især for forspirede Wekaragis, der sidst i Juli laa hen ad Jorden. Efter Regnen i August rettede de øvrige Sorter sig paany. Skimmelangreb konstateredes omkring 1. September og var gennemgaaende svagt, stærkest i Richters Imperator og intet i Gustav Adolf.

1935. Alpha var svagest forspiret. De forspirede Kartofler kom op ca. 14 Dage før de ikke forspirede og Alpha 8 Dage senere end de øvrige Sorter. Spiringen i Marken var noget langsom paa Grund af en Kuldeperiode i Maj, hvorefter Væksten var god til hen i Juli. I August indtraf en langvarig og stærk Tørkeperiode, der standsede Væksten i Wekaragis, medens de øvrige Sorter voksede paany efter Regn i September og gav god Afgrøde. Skimmelangrebet var svagt, stærkest i Richters Imperator.

Forsøgene paa Fossevangen.

Sandbelagt Højmose. Forfrugten var i alle Aarene Havre, gødet med alsidig Kunstgødning. Til Kartoflerne er der hvert Aar gødet med 40 Tons Staldgødning, 200 kg Superfosfat og 150 kg Kaligødning pr. ha. Staldgødningen er sædvanlig udbragt i April, 1932 dog i Februar, Superfosfat og Kaligødning er udstrøet i Marts.

Tabel 13. Sortsforsøg med Kartofler.

(I de anførte Udbyttetal er Læggekartoflerne fradraget.)

Fossevangen 1932—1935.

Sortens Navn	Lagt hkg pr. ha	hkg pr. ha		pCt. Tørstof	g pr. Knold	Lagt hkg pr. ha	hkg pr. ha		pCt. Tørstof	g pr. Knold
		Knolde	Tørstof				Knolde	Tørstof		
	1932					1933				
Alpha	48	283	66.2	23.42	85	47	388	86.4	22.30	125
Tylstrup Odin	39	274	63.8	23.28	67	41	360	82.4	22.88	76
Tylstrup 2398	34	165	41.9	25.45	102	49	244	58.7	24.09	89
Karma	—	—	—	—	—	33	375	69.6	18.56	119
Gustav Adolf	31	201	51.7	25.71	66	42	283	72.5	25.59	76
	1934					1935				
Alpha	45	361	76.2	21.15	77	34	468	107.8	23.05	96
Tylstrup Odin	38	325	66.2	20.37	58	36	448	100.7	22.47	81
Tylstrup 2398	44	213	47.0	22.04	89	42	331	79.5	24.04	78
Karma	38	310	57.8	18.66	94	32	422	79.8	18.91	122
Gustav Adolf	37	261	61.0	23.39	82	34	357	89.2	25.02	61

Dato for:	Lægning	Sprøjtning	Optagning
1932	20. Maj	26. Juli	3.—4. Oktober
1933	18. Maj	15. August	3.—4. Oktober
1934	12. Maj	23. Juli	10. Oktober
1935	21. Maj	15. August	4.—5. Oktober.

For de enkelte Forsøgsaar skal yderligere anføres:

1932. Ved Lægningen var Alpha og Gustav Adolf mindst forspirede. Spiringen i Marken var god, Gustav Adolf var dog en Uge bag efter de øvrige Sorter. Væksten var meget kraftig. Der iagttoges intet Skimmelangreb. Ved Optagningen var der ubetydeligt Skurvangreb paa Gustav Adolf.

1933. Ved Lægningen var Alpha meget lidt forspiret. Spiringen i Marken var ret god, dog meget uensartet for Gustav Adolf, der sammen med Alpha var nogle Dage efter de øvrige Sorter. Væksten var kraftig og Toppen grøn indtil Nattefrost 15. September. Der er ikke iagttaget Skimmel eller anden Sygdom med Undtagelse af ubetydeligt Skurvangreb i Gustav Adolf og Tylstrup Nr. 2398.

1934. Spiringen i Marken var god og Væksten kraftig, til en Nattefrost 15. Juni sved Toppen stærkt. Der er ikke iagttaget Skimmel og af andre Sygdomme kun ubetydeligt Skurvangreb i Gustav Adolf.

1935. Kartoflerne kom godt op og stod godt Sommeren igennem. Der fandtes ikke Angreb af Skimmel eller andre Plantesygdomme.

Bormangel
og nogle andre Mangelsygdomme.

Ved Ernst Gram.

294. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Paa Grundlag af plantefysiologiske Undersøgelser er der i de sidste Aar i Udlandet anlagt adskillige Forsøg med Bor, hvorved det har vist sig, at forskellige udbredte Sygdomme i afgørende Grad kan ophæves. Den Mængde Bor, Afgrøderne behøver og kan optage, er imidlertid afhængig af saavel Art og Sort som af Dyrkningsfaktorerne, hvorfor det i Kalk-, Gødnings- og Afstandsforsøg har været muligt at belyse de samme Sygdomme. Materialet er samlet af Forstander *Ernst Gram*, der har tilføjet en Oversigt over nogle andre Mangelsygdomme.

En Række Udbytteforsøg med Tilførsel af Bor til forskellige Afgrøder er paabegyndt i 1935.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Indhold:

Mangelsygdomme ..... Side 401
Boroverskud og Bormangel ..... » 403
Marmorering og Kærneraad i Kaalroer ..... » 405
Hjærte- og Tørforraadnelse i Runkel- og Sukkerroer ..... » 418
Bormangel hos andre Planter ..... » 426
Manganmangel — Lyspletsyge ..... » 427
Kobbermangel — Gulspidssyge ..... » 437
Magniummangel ..... » 443
Jærnmangel ..... » 445

Mangelsygdomme.

I 1836 offentliggjorde den østrigske Botaniker *Unger* sine Undersøgelser over Tyrols Flora og paaviste, at visse Planter altid holder til paa Kalksten, andre paa Skifer. Denne spæde Spire er vokset til et mægtigt Træ, af hvis hjemlige Forgreninger

E. Warmings Værk om Plantesamfund, *C. Ferdinandsens* Ukrudsundersøgelser og *Carsten Olsens* Brintionforsøg giver Eksempel paa Arbejdsmetodernes Udvikling og maaske ogsaa paa, hvor forskelligt Aartierne vælger at udtrykke deres Resultater. *Unger* antog utvivlsomt, at det var Kalk- og Skiferjordens fysiske Forskelligheder, der »sorterede« Planterne; der skulde ikke gaa mange Aartier, før man diskuterede, om Skiferplanterne var kalksky eller syreelskende, Kalkstensplanterne syreflyende eller kalkelskende.

Kalktrang er blevet et i Planteavlen saa velkendt Ord, at det ofte bruges tankeløst, ikke mindst i Plantepatologien, hvor det siges, at »Kalktrang« fremmer Kaalbroksværmernes Smitteevne, svækker Roekimplanternes Modstandsdygtighed over for Rodbrandsvampene — og hæmmer Skurvsvampens Angreb paa Kartoffelknoldene! »Kalktrang« er Udtryk for en sur Reaktion i Jorden, som i og for sig kan ophæves paa anden Maade end ved Tilførsel af Kulsur Kalk; »Kalktrang« er ofte en vigtig Sygdomsfaktor, men ingenlunde Mangel paa Grundstoffet Calcium, og vi vil ikke betragte »Kalktrang« i Ordets almindeligt brugte Betydning som en Mangelsygdom. Egentlig Calciummangel kendes imidlertid fra Forsøg, bl. a. med Tobaksplanter, hvor Udslaget minder om Bormangel.

Naar Rodbrand og Knædød hos Majs kan modvirkes enten ved Kalk eller ved Fosforsyre, der hver for sig forebygger, at Planten optager for store Mængder Aluminium og Jærn fra Jorden, saa er denne Rodbrand ikke just en Mangelsygdom. Der er mellem Stofferne omkring Planternes Rødder et Samspil, hvis Love vi kun er begyndt at fatte; Plantefysiologerne har skabt Begrebet Antagonisme, hvorved forstaas f. Eks. at x Promille Ca^{++} i destilleret Vand er giftig for en Plantes Rodhaar, y Promille K^{+} ligeledes, men findes begge Stoffer samtidig i Vandet, taaler Rodhaarene større Koncentration end $x + y$; man siger, at de to Stoffer »afgifter« hinanden — uden dermed at have forklaret Forholdet.

Ved Mangelsygdomme forstaas Plantesygdomme, der skyldes Mangel paa et bestemt Stof; den sikreste Maade at fastslaa, at et Symptom hører til en bestemt Mangelsygdom, er at dyrke Planterne under de gunstigste Forhold, kun fuldstændigt berøvet det bestemte Stof — hvilket ofte er meget vanskeligt — og derved frembringe Symptomet; dernæst at

gøre det specifike Stof tilgængeligt for Planterne og derved helbrede dem.

En Plante kan mangle et Stof, fordi dette overhovedet ikke findes inden for Plantens Rækkevidde, fordi det findes i uopløselig Form, fordi andre Stoffer forhindrer Planten i at optage det eller anvende det paa normalt Sted i Planten. Stoffernes Vandring fra Jorden gennem Roden op i Planten forekommer os at være det normale; men den modsatte Retning eksisterer ogsaa, normalt og abnormt. I Forsøg med Hyacinthløg, hvis Rødder hang ned i Vand, paaviste *Truffaut* (1908), at Jærn, Kalium eller Magnium, der anbragtes i Løget, kunde vandre gennem Rødderne ud i Vandet. I Forsøgene ved Long Ashton (1921—28) vandrede de fleste Askestoffer ud af Bladene paa Æblegrene, der i 2—24 Timer blev holdt under Vand; at Jærn, Mangan o. a. fra Opløsninger vandrer direkte ind i Bladene, kan udnyttes praktisk.

Mangel paa Stofferne Kali, Fosfor og Kvælstof kan være Aarsag til Sygdomme, der ikke er væsensforskellige fra Jærnmangel, Bormangel o. s. v. Men ud fra vægtige, praktiske Grunde betegner man K, P og N som Næringsstoffer; Mn, Cu, B, Zn o. a. som Mikronæringsstoffer eller specifike Stoffer; alle kan de blive skadelige, naar Koncentrationen bliver for stor (eller Stofferne mangler deres »Antagonister«), men som Gifte i strengeste Forstand kan man betegne Stoffer, der i de svagest tænkelige Koncentrationer er Planterne ligegyldige, i højere Koncentrationer skadelige og ingen Sinde gavnlige. Mellem Næringsstoffer, Specifica og Gifte savnes skarpe Grænser, og de forskellige Planter vil ikke bedømme Stofferne helt ens.

Boroverskud og Bormangel.

Bor-Forgiftning. I Nordamerika har man haft Bor-Forgiftninger dels ved borholdige Gødninger, dels ved borholdigt Vandingsvand.

Fra Maine beskriver *W. J. Morse* i 1920 fysiologiske Forstyrrelser i Kartoffelmarkerne, der dels henføres til Kalihunger (Toppen broncefarvet, nødmodnende; Stænglen tør og svampet ved Jordens Overflade), dels til Forgiftning ved Borax (Planterne smaa, Bladene stærkt gulrandede). Skaden afhænger af, om Kunstgødningen bredsaas eller gives i Furen, hvor Kar-

toflerne lægges. Havre og Hvede taalte pr. ha 8 kg vandfri Borax, bredsaaet. I Forsøg taalte Bønner uden Skade ca. 3 kg Borax pr. ha, Majs ca. 5 kg, Kartofler godt 5 kg. Er Jorden sandet eller tør, bliver Skaden værre; er Jorden kalkrig eller leret, bliver Skaden mindre; stærk Nedbør formindsker Boraxskade.

Vandingsvandet kan fremkalde Borforgiftning, naar det indeholder 0.5 Milliontedel Bor; den skadelige Koncentration i Jordvandet opgives til 4 Milliontedele. Ved Vanding i Vestamerika er der f. Eks. ved 600 mm Vand (aarlig) tilført over 30 kg Bor pr. ha, til stor Skade for Korn, Bønner, Kartofler, Valnød- og Citrontræer.

I *Warringtons* Forsøg viser Borskade sig som Regel ved forsinket Spiring og ved Blegsot. Byg faar plettede Blade og modner sent, Hestebønner faar tørre Bladrande. Kartoffelknoldene spirer i værste Fald ikke; Skuddene er i øvrigt tynde og mangler Rødder, Bladene er smaa, smalle og lyse; ved let Forgiftning faar de nedre Blade en gylden Rand, der senere dør. Bønner spirer ikke, eller man faar kun smaa Planter med lyse eller lysrandede Blade; Rodknoldene er faa og svage. Forgiftningssymptomerne er gengivet i Farvetryk af *Skinner*.

Bor som Næringsstof. De første Forsøg med Bor er udførte i Frankrig af *Agulhon* (1910) og *Bertrand* (1911); senere er der udført Forsøg ved Rothamsted. I *Brenchleys* Forsøg fik Byg ved smaa Mængder Bor et frodigere Udseende, men Vægten blev ikke paavirket; Ært stimuleredes tydeligt af smaa Mængder Bor (1:100000 i Vandkultur), men fik ved store Mængder brune, døende Blade; Hestebønne og Gul Lupin gav lignende Udslag. Efter *Warringtons* Forsøg er Bor et Næringsstof, der stadig skal bruges under Væksten, om end Bormangel Foraar og Efteraar, naar Planterne udvikles langsomt, kun giver sig svage Udslag; om Bor som Katalysator eller Desinfektionsmiddel er der ikke Tale, ej heller paavirkes Reaktionen nævneværdigt.

Bormangel ytrer sig ved Vævets Bortdøen i Vækstlag, Vækstpunkter og Karstrænge, Visnen, korte og tykke Rødder; Bor synes at være afgørende for Celledelingen, og dermed for Vækstlagenes normale Funktion, samt for Sivævet og dets Stivelsetransport *(Haas)*. Tillige kan Bormangel disponere for Angreb af Meldug *(Eaton)* og for Helminthosporium-Fodsyge.

Majs faar lange, klare eller hvide Striber i Bladene, medens Roden er normal *(Overbek)*. Tobak faar brune, svage Rødder og buklede, brunplettede Blade samt døde Cellepartier i Vækstlag, Sivæv og Bark; Stivelsetransporten hæmmes *(Schreven)*. Hos Citrus er Symptomerne af lignende Art *(Haas)*.

I Vandkulturer er Borsyre 1:12.5 Mill.—1:25000 gavnlig for Hestebønner, 1:5000 skadelig; i Karforsøg ses Skade ved 1 g Borsyre i ca. 20 kg Jord. *Warrington* opstiller følgende Grupper:

Behøver Bor:	Ret uafhængige:	Følsomme for Bor:
Hestebønne	Ært	Rug
Pralbønne	Hvidkløver	Byg
Havebønne	Vintervikke	
Blodkløver		

Marmorering og Kærneraad i Kaalroer.

Forekomst og Betydning. Et Fænomen, der sikkert har været Marmorering med paafølgende Kærneraad, er allerede omtalt i Aarsoversigten for 1921, fra Stevns, Syd- og Østjylland (omtalt som Hvidbakteriose). Derefter høres intet derom før 1928, da Marmorering og Kærneraad findes en Del Steder paa Fyn, saaledes ved Gislev. I 1929 forekommer Marmorering ved Kjellerup og Marmorering med paafølgende kraftigt Kærneraad i Kalkforsøget ved Tellerup samt ved Holstebro. I 1930 findes Marmorering eller Kærneraad ved Skive og et Par Steder paa Fyn. Derefter er der i 1932 iagttaget mange baade lettere og sværere Tilfælde i Jylland, medens der ikke foreligger en eneste Klage fra Øerne. I 1933 blev Marmoreringen meget udbredt; i de værste Tilfælde var Roerne kærneraadne ved Optagningen. I 1934 led Kaalroerne saa stærkt under Angreb af Bladlus, Krusesyge, Knoporm og sekundære Bakterioser, at der kun i enkelte Tilfælde er lagt særlig Mærke til Marmoreringen; at den har forekommet, fremgaar dog tydeligt af Forsøgsresultaterne. Ogsaa i 1935 ses der i Forsøgene stærke Angreb.

En Sammenligning med Vejrforholdene antyder, at Marmoreringen optræder værst i de Aar, da Kaalroernes Vækst standses af Tørke i Juni—August; ganske vist var Sommeren 1930 ret fugtig, men Nedbøren faldt uens (Torden), saa de paagældende Steder kan have manglet Regn. Fra den meget regnrige Sommer 1931 findes ingen Meddelelser om

Marmorering. Fra den meget tørre og varme Sommer 1925 omtales ikke Marmorering el. lign.; netop denne Sommer dukkede Hjærteforraadnelsen efter Krusesyge *(Contarinia nasturtii)* op, og denne nye Sygdom har muligt fanget Interessen paa Marmoreringens Bekostning. Det er imidlertid værd at bemærke, at Vinteren 1925—26 har der været betydelige Tab i Kulerne, og det ligger nær at antage, at der her har været Tale om lignende Forhold som i Efteraaret 1932.

En svag Marmorering vil være uden økonomisk Betydning. Men i Aar som 1932, da Kærneforraadnelse hyppigt blev Slutningsstadiet, har Tab paa Tredjedelen til Halvdelen af Roerne ikke været ualmindelige. Under gode Forhold forværres Marmoreringen ikke i Kulerne, i det højeste bliver Roerne noget tørre-svampede, taber lidt i Tørstof og bliver lidt mere modtagelige for Svampeangreb *(Jamalainen)*.

Marmorering i Kaalroer var ret udbredt i Norge 1931 og 1932 (værst 1932) ifølge Meddelelser fra Statsmykolog *I. Jørstad*; de angrebne Roer bliver ubrugelige til Spisebrug. Der er ikke klaget over Kærneforraadnelse. Ogsaa paa Turnips er Marmorering fundet.

Marmorering i Majroer var fremtrædende ved Virum i 1932 (se Side 412).

Fra Canada er beskrevet en Sygdom i Turnips og Kaalroer, som ganske svarer til den her kendte Marmorering; det angrebne Væv kan ende med at blive svampet eller tørt (brown heart) eller gaa i Forraadnelse *(R. R. Hurst)*.

Paa New Zeeland har Sygdommen været fremherskende i mange Aar.

Stammer. Marmorering og Kærneforraadnelse er truffet hos flere af de nu almindeligt dyrkede Kaalroestammer, men der findes kun enkelte Angivelser af Stammeforskelligheder: 1) at Bangholm Lyngby VII skulde angribes stærkere end Hinderupgaard VII, 2) at Wilhelmsburger Øtofte B angribes særlig stærkt, 3) at Lyngby VII Bangholm angribes særlig stærkt, 4) at »Kæmperod« ikke angribes, og naar man ved, hvor stor Indflydelse de stedlige Forhold har, maa saadanne Angivelser underbygges godt, før man kan regne med dem.

I Afstandsforsøgene paa Virumgaard synes Wilhelmsburger Øtofte B at være angrebet stærkere end Bangholm Studstofte VII.

Ved Forsøg i Quebec 1932 gaves følgende Karakterer for »brown heart« (*L. P. M. Larsen*, 1933):

Bangholm, Wiboltt VII.....	7
— Olsgaard VII.....	7
Wilhelmsburger, Øtofte B...	6
Bangholm, Herning B.....	2

Fig. 1. Marmoreret Kaalroe, ret svagt Angreb.

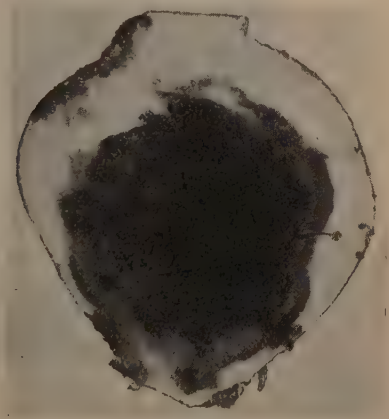


Fig. 2. Marmoreret Kaalroe, Kærneraad.

Symptomer. Kaalroernes Ydre er oftest normalt. Paa Tværsnit af Roen ses forskelligt formede Partier, der er klarere og lidt mørkere end det normale Grundvæv (»flammet«, »vanddrukkent«, »frossent«). Der kan i en Roe være blot en enkelt klar Plet, under 1 cm^2 Størrelse, eller flere Pletter, liggende spredt eller i uregelmæssige, koncentriske Ringe; undertiden ses 3—4 Pletter ligge efter en Radius, den mindste Plet yderst. Store Partier af Roens Væv kan blive abnorme, men som Regel er den yderste Skal (ca. 1 cm tyk) uberørt. I større Pletter kan findes lidt svampet, luftfyldt (hvidt) eller indtørret Væv.

Der er jævne Overgange fra stærk Marmorering til svagere og stærkere Kærneraad; Raaddet kan være saa udpræget, at kun en 1 cm tyk Skal er tilbage af Roen; Resten er en blød, senere tyndflydende og stinkende Masse.

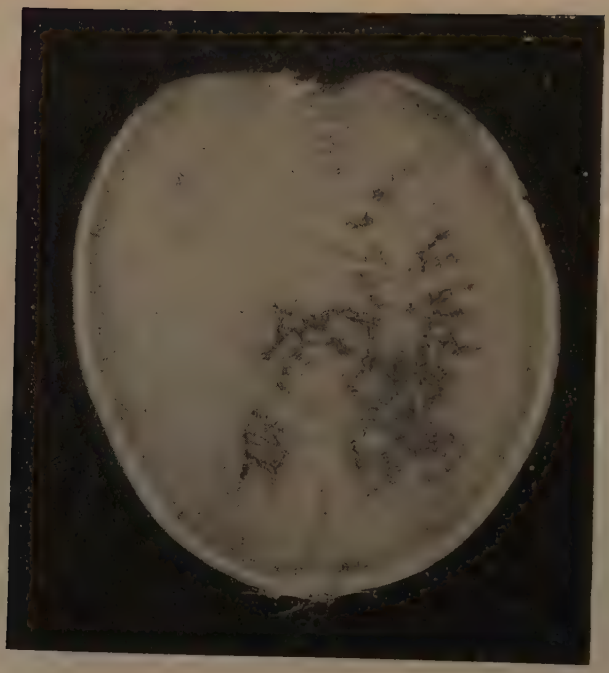


Fig. 3. Tværsnit af marmoreret Kaalroe.

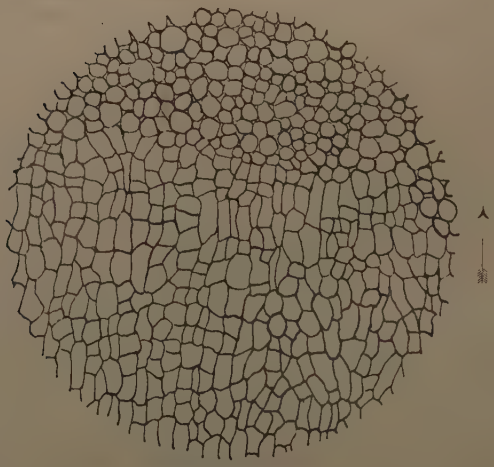


Fig. 4. Tværsnit af Kaalroemarv. Foroven (yderst) normalt Væv med runde Celler og Intercellularluft, forneden (inderst) abnormt Væv med langstrakte, tætpakkede Celler *(Jamalainen)*.

Det abnorme Væv bestaar af Celler, der ligger tæt (uden luftfyldte Cellemellemrum). De abnorme Celler er som Regel mere langstrakte end de normale, de er tyndvæggede, fattige paa Stivelse og Sukker; de omslutter smaa Grupper af uregelmæssigt liggende Vedkar og forveddet-degenereret Grundvæv, det sidste med tæt liggende Stivelsekorn.

Analyser, foretaget paa Statens Planteavls-Laboratorium af Roestykker, udtagne paa korresponderende Steder i syge og sunde Roer, gav følgende Resultat, i pCt.:

	Tørstof	Kvælstof	Aske	Sukker
Syge Roer				
A. Abnormt Væv...	10.08	0.132	0.639	4.81
B. Normalt — ...	9.76	0.116	0.517	5.09
Normale Roer.....	9.17	0.099	0.471	4.99

Undersøgelser af *E. B. Holland* har givet tilsvarende Resultater: Der forsvinder en Del Sukker, medens Indholdet af Protein, Pentosan, Galaktan, Cellulose og Aske er højere i de marmorerede Roer end normalt. De syge Roer har lav Tørstof- og Druesukkerprocent *(Jamalainen)*.

Andre Abnormiteter. I enkelte Tilfælde er der sammen med Marmorering og Kærneraad forekommet nogle Abnormiteter: Roelegemet bliver pæreformigt (i Stedet for omtrent kugleformet), Overfladen er mere eller mindre graa i Stedet for farvet og eventuelt trukket ind i lodrette Furer; i det Indre kan der findes større eller mindre Vækstspalter, og naar disse ud til Overfladen, kan der indtræde sekundær Forraadnelse.

Det er iagttaget paa Hornum Forsøgsstation, at denne ejendommelige Pæreform særlig fremkom ved Gødskning med Svovlsur Ammoniak, men ikke med Salpeter. I et Kalkforsøg paa Lundgaard var Pæreformen i 1932 kun svagt udtalt i de ukalkede Parceller (p_H 4.9), medens Kaalroer, der havde faaet 32 t Kalk pr. ha (p_H 8.0), var udpræget pæreformede og furede (samt kærneraadne). Paa Borris Forsøgsstation var i 1932 Kaalroer paa ukalket Jord glatte og violette (svag eller ingen Marmorering), medens de paa kalket Jord var skrupne, graa (og mere eller mindre marmorerede).

Særlig udpræget forekom Pæreformen (med Furer, Spalter og sek. Raad) i et Par Tilfælde paa Mors og ved Højslev 1928, begge Steder paa kalkrig Jord (p_H 7.6) gødet med Sv. Ammoniak; Kaalroer paa Nabomarkerne var normale. Der blev i 1929 anlagt Forsøg med 4 Kaalroestammer, ugødet og gødet med Sv. Ammoniak, men der kom ikke videre Udslag; Pæreform, Marmorering og Kærneraad viste sig i ringe Grad ved Sv. Ammoniak, slet ikke paa den ugødede Jord.

At Pæreform o. a. Abnormiteter kan optræde sammen med Marmorering og Kærneraad, er givet; men Pæreform kan optræde for sig (saaledes ved O. Holluf 1932 paa let lerm. Jord, p_H 6.5, Forfrugt Græs g. m. Ajle); ligeledes kan Marmorering og Kærneraad forekomme, uden at Roernes Kugleform ændres væsentlig.

Jordbundsforhold. Fra danske Markbrug foreligger der en halv Snes Tilfælde, hvor Marmorering og Kærneraad var værst paa let, udtørrende Jord, medens fugtige Pletter eller Strøg led mindre. I et lignende Antal Tilfælde er Angrebene mere ondartede paa kalkrig end paa kalkfattig Jord, som i følgende Eksempler:

Kjellerup 1929:

p_H 6.2 sunde — p_H 7.4 marmorerede

Rangstrup 1932:

p_H 5.8 3—4 pCt. Kærneraad — p_H 7.0 30—35 pCt. Kærneraad

Der foreligger dog baade fra Danmark, Norge og Canada Tilfælde, hvor Reaktionen aabenbart ikke er det afgørende. I 1933 fandtes marmorerede og kærneraadne Roer paa stiv, vandlidende Jord ved Korsør Nor *(P. G. Hansen)*. Under disse, tilsyneladende noget uregelmæssige Forhold, har Kalkforsøgene særlig Interesse: En Række Iagttagelser tyder stærkt paa, at Kalkning forværrer Marmorering; Mergling er ikke fuldt saa ondartet. Tilførsel af Svovl, hvorved Reaktionstallet sænkes, har i en Demonstration nedsat Angrebet tydeligt.

Tellerup 1929.

		Runkelroer:		Kaalroer:	
	p_H	Udbytte FE	pCt. Tørforraadnelse	Udbytte FE	Kærneraad
Ukalket	4.7	1654	0	5074	ubetydeligt
2.5 t kuls. Kalk	5.8	+ 2878	1	+ 1412	stærkt
5 t —	6.3	+ 3225	2	+ 1166	meget stærkt
10 t —	6.9	+ 3097	6	+ 1297	meget stærkt

Jorden i Tellerup er meget let Sandmuld paa Sandundergrund; der er ikke givet Staldgødning, men alsidig Kunstgødning.

Stokkemarke 1933. I det af Statens Forsøgsvirksomhed i Foraaret 1933 anlagte Kalkforsøg led Kaalroerne under Tørke og blev derfor ret smaa. Kalken har næppe formaaet at gøre sig stærkt gældende i den første Vækstperiode; Kærneraad, afvigende Form eller Vækstspalter fandtes næsten ikke, derimod viste der sig ved Savningen til Tørstofbestemmelse nogen Marmorering:

	pCt. Marmorering
Ukalket.....	7
1280 kg Svovl...	10

	pCt. Marmorering
4 t kuls. Kalk..	11
8 t — ..	7
16 t — ..	10
32 t — ..	14

Der kan næppe lægges nogen Vægt paa Forskellen mellem Forsøgsleddene.

Tylstrup 1933. I Kalkforsøget fandtes der i Wilhelmsburger (gødet med Chilesalpeter, saaet sent; endnu sidst i Oktober med frisk Top og meget faa visne Blade) megen Marmorering. I »Ukalket« var over 50 pCt. Roer marmorerede, med 32 t Kalk var over 60 pCt. marmorerede, og tilmed i stærkere Grad, ligesom der fandtes en Del Roer med indre Vækstspalter; ved disse kunde der findes lidt Raad, men ikke egentligt Kærneraad. Ved Forøgelse af Salpetermængden med 50 pCt. aftog Marmoreringen noget.

Tylstrup 1934. Ved Savningen af Analyseroer optaltes Antal svagt og stærkt marmorerede Roer. Ved 32 t Kalk pr. ha var samtlige Kaalroer marmorerede; foretages der en Reduktion ved at multiplicere Antallet af svagt marmorerede Roer med $^1/_2$, faas følgende Tal:

	pCt. Marmorering
Ukalket	48
2 t Kalk pr. ha.....	66
4 t —	63
8 t —	66
16 t —	72
16 t — + 50 pCt. ekstra Gødning.....	81
32 t —	88

Lundgaard 1932. Ukalket, p_H 4.9, alle Kaalroer marmorerede, enkelte kærneraadne. 32 t Kalk, p_H 8.0, alle Roer kærneraadne (ofte kun en tynd, fast Skal).

Lundgaard 1933. I Kalkforsøget, der havde lidt stærkt under Sensommertørken, var næsten alle Kaalroer marmorerede; men her optraadte tillige ved største Mergel- og Kalkmængde Kærneraad: 32 t Kulsur Kalk i Kalk: 90—100 pCt. svagt kærneraadne, Huden meget skruppen; mange Roer var mere eller mindre pæreformede, og enkelte var furede (sml. Side 409). 32 t Kulsur Kalk i Mergel: Ca. 10 pCt. svagt kærneraadne, men Overflade og Form normale.

Op til Kalkforsøget var Foraar 1933 anlagt en Demonstration, hvor 1) 40 t Staldgødning ekstra, 2) Dækning af Parcellen med Hakkelse (mod Udtørring), 3) 240 kg Svovlsur Kali, 4) 50 kg Mangansulfat — ikke formaaede at formindske Marmoreringen. Tilførsel af 400 kg pulveriseret Svovl pr. ha havde derimod tydeligt forbedret Forholdene: Kærneraad fandtes ikke, Marmoreringen var kendeligt nedsat;

Svovlbehandlingen havde 9. Oktober nedsat Reaktionstallet fra 7.05 til 5.84. Mangansulfat syntes nærmest at have forværret Kærneraaddet. Staldgødningen havde haft en naturlig Indflydelse paa Bestandens Frodighed, men paavirkede som nævnt ikke Marmoreringen.

Fjerupgaarde og Wilhelmsborg 1933. I Kalkforsøgene blev der foretaget Optælling af Marmorering i Kaalroerne (Planteavlsarb. Jydske Lbf. 1933, S. 194 og 277):

	pH	Forholdstal for Udbytte	pCt. Roer marmorerede
Wilhelmsborg:	5.6	100	69
	6.1	110	75
	6.9	108	84
	7.7	107	91
Fjerupgaarde:	4.2	100	86
	4.9	109	95
	6.3	106	100
	7.1	90	100

Resultaterne fra Thougaardslund 1933 gaar i samme Retning.

Dover 1935. I dette, i 1928 anlagte Forsøg fremkom der meget tydeligt Udslag for Kalken:

	pH	pCt. Marmorering	hkg Kaalroer pr. ha
Ukalket	6.2	0	491
1 t kulsur Kalk...	6.3	1	577
6 t — ...	7.0	52	687
17 t — ...	8.0	100	647

Virum 1932. I et Kalkforsøg ved Væksthusforsøgene dyrkedes i 1932 Majroer, i hvilke fremkom en meget udpræget Marmorering:

pH	kg Roer pr. Ar	Skurv	Marmorering
5.0—5.8	470	÷	kun de største Roer
5.5—5.8	571	÷	
5.8—6.4	537	÷	
6.3—6.8	507	enkelte, ubetydeligt	
6.8—7.0	528	næsten alle skurvede	næsten alle Roer
6.9—7.4	559		

Gødskning. Navnlig af *Jørstads* Forsøg i 1932 fremgaar, at Staldgødning modvirker Marmoreringen, 6 t hjælper noget, med 12 t Staldgødning til alsidig Kunstgødning er Afgrøden næsten normal; til samme Resultat er man kommet i Canada. Ogsaa Ajle er ifølge *Jørstads* Erfaringer gavnlig. Disse Iagttagelser kan ikke helt bekræftes her fra Landet; et enkelt Tilfælde gaar imod, idet der paa Lundgaard trods Gødning med

40 t Staldgødning var stærkt Angreb. I *Jørstads* Forsøg er der ikke iagttaget nogen Forskel mellem de enkelte Kunstgødninger.

Paa Ny Zeeland, hvor man har iagttaget, at de almindelige Kunstgødninger sætter Udbyttet op uden at nedsætte Marmoreringen, viser Træaske sig at sætte Udbyttet lidt op, medens Marmoreringen nedsættes stærkt (1927).

Der er i flere af de løbende Gødningsforsøg foretaget Undersøgelser af Gødskningens Indflydelse paa Marmorering; Udslagene er ofte store, men noget uensartede. I Hovedsagen vil man se, at Marmoreringen aftager ved stigende Mængde af Chile- eller Kalksalpeter; Svovlsur Ammoniak har en særlig heldig Virkning mod Marmorering, Kalkkvælstof derimod fremmer Sygdommen.

Lundgaard 1932. Paa svagt kalket Jord (p_H 4.7—5.7) var der ikke udpræget Forskel paa Kunstgødningerne; paa de stærkere kalkede Parceller fandtes derimod et Udslag i Graden af Kærneforraadnelse:

		p_H	Masseudbytte hkg/ha
Kalksalpeter.....	mange kærneraadne	6.6	512
Kalkkvælstof	mange »	6.8	494
Chilesalpeter	nogle »	6.7	554
Sv. Ammoniak...	nogle »	6.0	573

Lundgaard 1933. Paa Lundgaard led Kaalroerne i 1933 ikke saa stærkt af Tørke som i 1932; det har sikkert været en Fordel, at der ikke var foraarsplojet til Roer. Kærneraad optraadte langt sjældnere end i 1932, men der var en Del Marmorering ved Optagningen 9. Oktober, og Udslagene peger i samme Retning som 1932.

I det gamle Kvælstofforsøg fandtes overhovedet ikke kærneraadne Roer 1933, men en Del Marmorering (* svag Marmorering):

	Stor Kalkmængde:			Lille Kalkmængde:		
	p_H	pCt. Marm.	hkg Roer	p_H	pCt. Marm.	hkg Roer
Ugødet.....	6.8	25	233	5.5	25	287
1/2 Chilesalpeter .	6.9	85	431	5.5	30*	497
1 » .	6.8	12	598	5.7	12*	672
1 Sv. Ammoniak	5.9	0	591	4.7	0	476
1 Kalksalpeter .	6.9	85	556	5.6	95	649
1 Kalkkvælstof .	7.0	100	433	5.8	95	579

I det ny Kvælstofforsøg, hvor Reaktionstallet er højere, var Marmoreringen betydeligt stærkere. Det er dog her — som paa de omtalte Gaarde — ikke Reaktionen alene, der bestemmer Sygdomsgraden.

	pH	pCt. Marmorering	hkg Roer pr. ha
Ugødet	7.1	ca. 10*	438
½ Chilesalpeter	7.3	- 90	511
1 »	7.1	- 80	649
1½ »	7.4	- 50*	689
½ Sv. Ammoniak	7.1	- 60	540
1 »	7.3	- 50	641
1 Kalksalpeter	7.3	100	619
1 Kalkammonsalpeter	7.3	100	629

Af de med Kalkammonsalpeter gødede Roer var flere dybt furede (sml. Side 409).

Virumgaard 1933 og 1934. I Forsøget med forskellige Kvælstofgødninger (ingen Staldgødning) var Marmorering begge Aar meget udbredt, Kærneraad derimod meget sjældent; ogsaa hvor Marmoreringen var mindre hyppig, kunde den være stærkt udviklet. En Del af Roerne indgik i Opbevaringsforsøg, og her blev der ogsaa om Foraaret bestemt % Marmorering. Som det fremgaar af Tallene, er der ingen Tiltagen fra Efteraar til Foraar; Kærneraad fandtes ikke i Foraaret 1934, Roerne havde i det hele taget holdt sig særdeles godt.

	pCt. Roer med Marmorering:		
	Nov. 1933	Marts 1934	Nov. 1934
Ugødet	75	—	83
½ Chilesalpeter	92	—	93
1 »	85	78	75
1½ »	67	—	85
½ Sv. Ammoniak	77	—	80
1 »	61	59	78
1 Kalksalpeter	74	75	100
1 Kalkammonsalpeter	78	65	—

Tylstrup 1933. I Kvælstofforsøget (Grundgødning 20 t Staldgødning), hvor Roerne, bl. a. paa Grund af Stormskade, var smaa, var der langt mindre Marmorering end i Kalkforsøget:

	pCt. marmorerede Roer
Ugødet	20
½ Chilesalpeter	15
1 »	25
1½ »	10
½ Sv. Ammoniak	15
1 »	8
1 Kalksalpeter	8
1 Kalkammonsalpeter	8

Tellerup 1933. I Marken umiddelbart op til det fleraarige Kalkforsøg anlagde Konsulent *J. Filipsen* paa et Areal, der fik ca. 40 t Staldgødning, følgende Demonstration med 2 Fællesparceller:

	pCt. Roer marmorerede	kærneraadne
1. Ingen Kunstgødning	70	0
2. 300 kg Sv. Ammoniak ...	88	10
3. 400 kg Kalksalpeter.....	88	10
4. 400 kg Chilesalpeter	86	2
5. 15 t Ajle.....	84	8

Det Udslag, der kan synes at være for »Ingen Kunstgødning«, skyldes i Virkeligheden, at en Parcel var sundere end alle de øvrige Parceller. Roestørrelsen var normal for Aaret, de med Ajle gødede Roer over Gennemsnittet. p_H 7.0 — let Sandjord (Ber. Planteavlsarbejdet Lbf. Fyns Stift 1933, S. 82).

Afstandsforsøgene. I de i 1932—34 anlagte Afstands- og Gødningsforsøg har der været Lejlighed til at gøre interes-

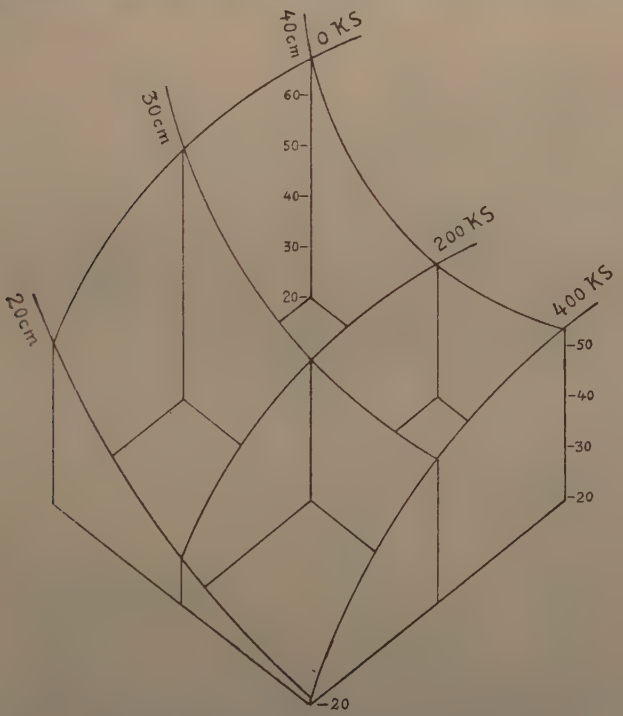


Fig. 5. Marmoreringens Afhængighed af Planteafstand og Gødskning i Forsøg paa Virumgaard 1933, Kaalroe Studstofte VII. Ad de lodrette Akser er afsat pCt. Marmorering (sml. Tabel 1). Naar Salpetermængden forøges, og Planteafstanden formindskes, aftager Marmoreringen, der er 67 pCt. i værste Tilfælde, 21 pCt. i bedste.

Tabel 1. pCt. Marmorering i Afstands- og Gødningsforsøg.
(* Marmoreringen svag.)

Gødning	Roe-afstand cm	Virumgaard 1933		Virumgaard 1934		Tylstrup 1933	
		Bang-holm Studs-tofte VII	Wil-helmsb. Øtofte B	Bang-holm Studs-tofte VII	Wil-helmsb. Øtofte B	Bang-holm Studs-tofte VII	Wil-helmsb. Øtofte B
Grundgødet	20	51	59	9	19	13	18
	30	70	67	—	—	13	18
	40	67	81	12	42	20	28
Grg. + 200 kg Kalksalpeter (Tylstrup: Chiles.)	20	28	33	—	—	5	33
	30	48	61	—	—	5	18*
	40	46	65	—	—	8	38
Grg. + 400 kg Kalksalpeter (Tylstrup: Chiles.)	20	21	40	4*	12	5	0
	30	48	50	—	—	8*	8
	40	54	56	9	16	3	8

sante Iagttagelser. Forsøgenes Hovedresultat er, at stor Planteafstand giver store, men tørstoffattige Roer, saaledes at det stigende Masseudbytte mere eller mindre opsluges af en større Nedgang i Tørstofindhold og dermed i Tørstofudbytte. De i Tabel 1 og Figur 5 fremstillede Tal viser, at navnlig lille Planteafstand og til en vis Grad Salpetergødskning, hver for sig eller i Forening, modvirker Marmoreringen.

At store Roer under i øvrigt lige Forhold er mest udsatte for at blive marmorerede, er ogsaa iagttaget i Gødningsforsøg o. a. Steder af Konsulenterne *H. Land Jensen* og *J. C. Andersen-Lyngvad.* I en Demonstration, anlagt 1933 lige op til Kalkforsøget i Tellerup, fandt Konsulent *J. Filipsen* følgende Udslag:

	pCt. Roer:		hkg Roer
Roeafstand	marmorerede	kærneraadne	pr. ha
30 cm	80	4	463
60 »	88	6	501

I et Forsøg paa Stevns iagttoges, med smaa Forskelle i Raavægt, den samme uheldige Tiltagen af Kærneraad i store Roer (Ber. Planteavlen Sjæll. Lbf. 1934, S. 115):

	Kærneraad ved Planteafstand:	
	40 cm	20 cm
200 kg Sv. Ammoniak	72 pCt.	63 pCt.
500 kg »	60 »	40 »

Forsøg med Bor. Ved canadiske Undersøgelser, udført fra 1933, har Tilførsel af Bor vist sig at have en afgørende Indflydelse paa Marmoreringens Optræden *(D. J. MacLeod, R. R. Hurst)*. Borets Virkning er allerede bekræftet i de nedenfor omtalte Forsøg, saavel som i norske Forsøg 1934, hvor 5—10 kg Borax nedsatte Angrebet i Spisekaalroer fra 90 pCt. til 0 *(Hønningstad)* og i finske Forsøg med indtil 8 kg Borsyre pr. ha *(Jamalainen)*.

Det ligger da nær at antage, at Marmoreringens Styrke bestemmes af:

1. Planternes Optagelsesevne og Behov for Bor, sml. Stammeforskellighederne paa Virumgaard og Udslagene for Planteafstand.

2. Borets Tilgængelighed for Planterne, bestemt af Jordens Næringsindhold, Løshed og Reaktionstal.

Der viser sig saaledes at være en betydelig Lighed mellem Marmoreringen hos Kaalroer og Tørforraadnelsen hos Runkel- og Sukkerroer, hvor Bor ogsaa i de sidste Aar har vist en afgørende Virkning paa Angrebsstyrken.

Virumgaard 1934. Paa Virumgaard anlagdes 14. Juni 1934 to Demonstrationer med Borax til Kaalroer, 15 kg pr. ha; for at sikre en ensartet Fordeling blev Borax til hver Parcel (25 og 50 m^2) opløst i Vand, og de ubehandlede Parceller vandede med samme Mængde rent Vand. Der var i Sommerens Løb intet synligt Udslag paa Roernes Vækst, men ved Roernes Savning om Efteraaret (2 × 40 Roer pr. Forsøgsled) fandtes der et betydeligt Udslag for Bor:

	pCt. marmorerede Roer:	
	Indermark (Kun Kunstg.)	Parcelmark (Kunstg. + ca. 40 t Staldg.)
	Wilhelmsburger	Studstofte
Ubehandlet.....	82.5	6.25
15 kg Borax pr. ha ...	37.5	3.75

Lundgaard 1934. Ligesom paa Virumgaard blev der i Juni anlagt en Demonstration med Borax; Virkningen saas tydeligt om Efteraaret, ved Gennemskæring af Roerne, idet Kaalroerne fra de boraxbehandlede Parceller var mindre marmorerede.

Skaaningegaarden 1935. Det Side 425 omtalte Forsøgsareal blev i 1935 tilsaaet med Kaalroer, hvis Vækst Sommeren igennem var normal. I Oktober viste der sig imidlertid at være en meget tydelig Eftervirkning af den i April 1934 udstrøede Bor:

Ingen Bor..... 93 pCt. marmorerede Kaalroer 1935
20 kg Borsyre 1934.. 5 » » » »
30 kg Borax 1934.... 15 » » » »

Lokale Forsøg 1935. Fra de lokale Forsøg, der i 1935 blev anlagt, gengives fra de Tilfælde, hvor Sygdom optraadte, følgende Tal:

	pCt. Marmorering ved:				hkg Roer pr. ha ved:			
kg Borax	**0**	**7.5**	**15**	**30**	**0**	**7.5**	**15**	**30**
Hvalsø.....	62	40	24	18	618	614	616	645
Rødvig[1]) ...	—	—	—	—	962	987	990	1021
Hvidesten ..	40	27	15	16	573	565	587	583
Harreslev ..	—	—	—	—	547	—	596	578
Jegerup	90[2])	25[2])	0	0	—	—	—	—

Det kan altsaa allerede paa Grundlag af Forsøgene 1935 ses, at Udstrøning inden Saatid af 15 kg Borax pr. ha paa fordelagtig Maade modvirker Marmorering og Kærneraad; der kan paaregnes en Eftervirkning af forudgaaende Aars Behandling.

Hjærte- og Tørforraadnelse i Runkelroer og Sukkerroer.

Der er i 197. Beretning (1926) gjort Rede for, hvorledes Tørforraadnelsen hos Beder varierer stærkt efter Dyrkningsforholdene. Kalkrig Jord disponerer stærkt for Sygdommen, der efter 30 Aars Iagttagelser er værst efter Sommertørke; under disse Forhold findes Svampen *Phoma betae* i udstrakt Grad paa de syge Roer, og den maa antages at bidrage stærkt til Ødelæggelsen, om end man faktisk har fundet Tilfælde af Hjærteforraadnelse, hvor Svampen endnu ikke var kommet til.

Phoma betae er ingenlunde en uskyldig Raadsvamp; dens Rolle som Rodbrandsvamp og Bladpletsvamp er bekendt, og for udvoksede Sukkerroer og Runkelroer er den en farlig Saarparasit; særlig hvis der kommer Varme i Kuler eller Kældere, kan Svampens Raadevne stige stærkt *(Gram, Tompkins)*.

Disse Resultater bekræftes stærkt af senere foretagne Undersøgelser, ikke mindst Landboforeningernes Kalkforsøg. I disse har Tørforraadnelse indfundet sig, paa sandmuldede Jorder og i tørre Somre allerede ved Reaktionstal over 6.2; lermuldede Jorder taaler mere Kalk.

---

[1]) Der blev givet Karakter 1—10 (10 ødelagt), hvorefter Marmoreringen aftog i følgende Forhold: 3—2—1.5—1.

[2]) Ved Jegerup var af de 90 pCt. mange Roer raadne, men de 25 pCt. syge ved 7.5 kg Borax kun svagt marmorerede.

Ud fra det allerede indvundne Kendskab til Reaktionens Betydning har der været anlagt forskellige Forsøg, hvor man søgte at formindske Tabene ved Tørforraadnelse, f. Eks. ved Brug af den ellers til Beder ufordelagtige Svovlsur Ammoniak. Der foreligger fra disse Forsøg flere Eksempler paa, at Brugen af Svovlsur Ammoniak kan være tilraadelig, hvor der paa

Fig. 6. Hjærteforraadnelse.

Grund af for stort Kalkindhold i Jorden optræder Tørforraadnelse. Eventuelt kan der anvendes Svovlsur Ammoniak om Foraaret, men Chilesalpeter til Overgødskning. Forsøg paa at sænke Reaktionen med Svovl har ikke i de dermed anlagte Demonstrationer endnu givet positivt Resultat.

I forskellige Demonstrationer er det forsøgt at tilføre Magniumsulfat, Natriumklorid, Zinksulfat, Natriumsulfat, Natriumbisulfit og Gips, men uden synligt Resultat. Jærnvitriol har i to Forsøg sinket Toppens Gulnen (Bramstrup 1933, Hillerød 1934), men i et andet forværret den (Rønhave 1934), og ved Mangansulfat er Resultaterne ligeledes svingende. I et Forsøg ved Lyndby i 1935 modvirkes Tørforraadnelsen af Natrium-

sulfat, hvorimod Natriumklorid og Kalksalpeter forværrede Sygdommen (*M. Greve*).

I et Par Tilfælde, der formentlig maa betegnes som Afvigelser fra det sædvanlige, har Kali i Gødningsforsøg forværret Tørforraadnelsen.

Ringsted 1926 (*O. Pinholt*). Paa et Areal ved Mortenstrup, hvor Runkelroer i den tørre Sommer 1925 var blevet ødelagt af Tørforraadnelse — Reaktionstallet var 8.3 —, anlagdes i Runkelroer Forsøg med forskellige Kvælstofgødninger, men i den fugtige Sommer blev Angrebet kun svagt:

Ingen Kvælstof	0.5 pCt.	Roer angr. af Tørforraadnelse
600 kg Sv. Ammoniak	4.8 »	» » » »
600 kg » + 100 kg Mangansulfat	9.5 »	» » » »
800 kg Chilesalpeter	7.3 »	» » » »

— der tør næppe lægges større Vægt paa Forskellen mellem de 3 gødede Forsøgsled (Planteavlsarb. Sjæll. Lbf. 1926, Side 121).

Mors 1926 (*N. A. Olesen*). Heller ikke paa Mors blev Tørforraadnelsen i 1926 saa stærk som i 1925; efter en Tørkeperiode omkring Høst var Bladene sorte, men der kom i rette Tid Regn paany, saa nye Blade kunde dannes. Reaktionstallet paa Arealet (Lynggaard ved Tødsø) svingede omkring 8.0. Strynø VI.

	hkg Roer pr. ha
Grundgødet	718
» + 600 kg Sv. Ammoniak	848
» + 600 kg » + 100 kg Mangansulfat	812
» + 800 kg Chilesalpeter	974
» + 800 kg » + 100 kg Mangansulfat	960

Anvendelsen af Mangansulfat og af Sv. Ammoniak har medført Tab i Forhold til det med Chilesalpeter opnaaede gode Udbytte.

Et Forsøg med forskellige Fosforsyregødninger gav Udslag for Fosforsyre, men ingen Forskel mellem Gødningerne indbyrdes.

Endelig anlagdes et Forsøg med Kaligødninger, hvori der kun saas smaa Udslag:

	hkg Roer pr. ha
Grundgødet	702
» + 500 kg Kainit	719
» + 250 kg 37 pCt. Kaligødning	742
» + 165 kg 50 pCt. Svovlsur Kali	772

Snekkerup 1929. Paa en ret let Jord var der i 1924 tilført saa store Mængder Kildekalk, at Havre og Byg blev stærkt angrebne af Lyspletsyge, Runkelroerne af Tørforraadnelse i ondartet Grad; kun paa de sværeste Pletter har Kalken ikke gjort nævneværdig Skade. En enkelt Plet med næsten sunde Roer — se Fig. 7 — i en i øvrigt ødelagt Mark bekræfter, hvilken nøje Sammenhæng der er mellem Kalk og Tørforraadnelse; Titreringen er foretaget af Statens Planteavls-Laboratorium:

cm^3 $\frac{n}{30}$ HCl pr. 20 g Jord	Reaktionstal: Syg Mark	Sund Plet
0	8.16	7.55
1	8.07	7.85
2	8.04	7.85
4	7.99	7.68
6	7.99	7.63
10	7.99	7.13
14	7.99	6.86
16	7.85	5.65
18	7.81	5.29
30	7.81	
40	7.73	
50	7.31	
60	7.26	
70	7.21	
80	7.05	

Forsøg med forskellige Gødningskombinationer samt med Tilførsel af 330 kg Kogsalt, 465 kg Natriumsulfat eller 805 kg Natriumbisulfit (alt pr. ha), formaaede ikke at modvirke Angrebet.

Snekkerup 1930. I Forsøg, hvori 600 kg Sv. Ammoniak sammenlignedes med 800 kg Chilesalpeter, opnaaedes et tydeligt Udslag, idet Angrebet i de to dyrkede Sorter var stærkere efter Chilesalpeter

Fig. 7. Angreb af Hjærteforraadnelse i Fodersukkerroer. Jorden er overkalket (Reaktionstal 8.2), og Juli—August har været meget tørre. Til højre en sund Plet (Reaktionstal 7.6).

end efter Sv. Ammoniak. Desværre blev Forsøget ødelagt af Kreaturer. Først i August svingede Reaktionstallet, hvor der var brugt Chilesalpeter, omkring 8.4; hvor der var brugt Sv. Ammoniak, var det trykket til ca. 8.2.

Bramstrup 1930. Paa et Areal, der for 2 Aar siden var tilført Mosekalk, saaledes at Reaktionstallet var steget til p_H 7.7, blev der af Konsulent *H. Laigaard Nielsen* anlagt Forsøg med Bekæmpelse af Tørforraadnelse, der dog i 1930 blev lidet fremtrædende. Arealet var grundgødet med 40 Tons Staldgødning + 300 kg Superfosfat.

	pr. ha:	
	1000 Roer	hkg Roer
Grundgødet	73	345
» + 300 kg Sv. Ammoniak	71	361
» + » » + 100 kg Mangansulfat	74	373
» + 400 kg Chilesalpeter	75	353
» + » » + 100 kg Mangansulfat	76	364

Ved Optagningen havde de med Mangansulfat behandlede Parceller mere grønne og friske Blade end de øvrige, der havde mange gule og visne Blade.

Tilførsel af 200 kg brændt Gips, 200 kg Ferrosulfat, 400 kg Svovlblomme eller 200 kg Magniumsulfat, alt pr. ha, sidst i April havde ingen synlig Virkning.

Fraugdegaard og Bramstrup 1933. Paa Jorder med Reaktionstal 7.8—8.7, hvor Tørforraadnelse tidligere havde været alvorlig, anlagdes Udbytteforsøg med Kvælstofgødninger og en Demonstration med forskellige Salte. Toppens Udvikling kunde i Juli—August tyde paa, at en Kombination af Chilesalpeter og Sv. Ammoniak var bedst, Kalksalpeter daarligst. Paa Bramstrup var begge de med 200 kg Jærnvitriol behandlede Parceller paafaldende fri for gule Blade; i øvrigt prøvedes uden Udslag Mangan, Bor, Zink, Magnium, Kali og Svovl. Tørforraadnelse optraadte ikke, og Udbyttet for de forskellige Kvælstofgødninger var ensartet, bortset fra den sædvanlige daarlige Virkning af Kalksalpeter (Ber. Planteavlsarb. Lbf. Fyn, 1933).

Fruens Bøge 1935. Et Forsøg, anlagt paa Lermuld med Reaktionstal 7.8, gav interessant Resultat baade med Hensyn til Tørforraadnelse og Udbytte (Ber. Planteavlsarb. Lbf. Fyn, 1935):

		pCt. syge	hkg Sukkerroer pr. ha
Grundg. (400 Spf. + 200 Kg.)		11	415
9. Maj	10. Juni		
200 Chs.	200 Kalks.	36	421
200 Chs.	200 Chs.	32	434
150 Sv. Amm.	200 Chs.	20	447
300 Sv. Amm.	0	13	462

Paa Virumgaard fandtes der i 1934 i et Forsøg med Fosforsyre og Kali paa ikke staldgødet Jord i Runkelroer et kraftigt Angreb af Hjærteforraadnelse, der syntes at fremmes af Kali. Noget tilsvarende er iagttaget i Forsøg ved Gram 1914 *(Hans Hansen)* og ved

Roskilde *(M. Greve)*. Paa Virumgaard begyndte Roebladene i de første Dage af August 1934 at gulne i en a-Parcel; i Løbet af August og September viste der sig stærk Hjærteforraadnelse, men først i Oktober var der paany dannet grønne Adventivskud.

Forsøgsled	kg pr. ha: Fosforsyre	Kali	pCt. Roer med Hjærteforraadnelse
a	0	40	59
b	18	40	57
c	36	0	26
d	36	20	57
e	36	40	53

Angrebet af Hjærteforraadnelse aftog stærkt mod den nordlige Ende af den lange Parcelrække, men inden for Parcelholdene var Angrebet i de kaligødede Parceller stadigt dobbelt saa hyppigt som i c-Parcellerne; de her gengivne Procenter stammer fra de to sydligste, stærkest angrebne Parcelhold.

Roestammernes Forhold. I 1926 saaedes ved Ringsted og paa Mors Sukkerroe Klein Wanzleben, Fodersukkerroe Marienlyst V, Barres Strynø VI, Tystofte V, Sludstrup, Hinnerupgaard VI, og Taarøje Lyngby VI paa Arealer, hvor Tørforraadnelse kunde ventes, men Angrebene var begge Steder saa spredte og saa svage, at Forskelligheder i Modtagelighed ikke blev paafaldende.

Ved de i 235. Beretning omtalte Forsøg i Snekkerup, hvor der var meget stærke Angreb, var der ikke noget regelmæssigt Forhold mellem Angrebet i de forskellige VII-Stammer, ud over at Fodersukkerroe Roskilde VII var noget stærkere angrebet end Korsager VII. Det i de egentlige Stammeforsøg iagttagne Forhold, at Strynø VII i Marken angribes mindre end Gennemsnittet og Rosted Roskilde VII og Tystofte VII mere end Gennemsnittet, gentog sig kun det første af de to Forsøgsaar i Snekkerup.

Angrebskarakter 1—10 (1 sund, 10 død Top):

	p_H	Andelfinger	Taarøje
Snekkerup, Chilesalpeter ...	8.4	2—3	8—9
» Sv. Ammoniak..	8.2	1	3
Skaaningegaard	7.8	2	4—5
Baunhøjgaard	6.8	1—2	1—2
Lyngby	7.4	1	1

En schweizisk Runkelroestamme »Schöne von Andelfing« er fra sit Hjemland kendt for at være modstandsdygtig mod Tørforraadnelse. Den blev i 1930 dyrket paa Arealet ved Snekkerup og Skaaningegaarden (sml. Side 425) og Baunhøjgaard ved Ringsted, samt ved Lyngby. Den viste sig at være meget modstandsdygtig over for Tørforraadnelse, samt over for Pletskimmel *(Ramularia betae)*, men laa ca. 15 pCt. lavere i Masseudbytte og ca. 10 pCt. lavere i Tørstofudbytte end Taarøje Lyngby VII og Taarøje VII, selv om disse Stammer var ret stærkt angrebne.

Bor som Middel mod Tørforraadnelse. Ved Plantefysiologernes Undersøgelser er Betydningen af Bor fastslaaet, og ved at føre Spørgsmaalet ud i Marken har *Brandenburg* og *Beloussow* gjort det sandsynligt, at Kalkens og Tørkens Indflydelse beror paa, at den ringe Mængde Bor, Planterne behøver, bliver utilgængelig for dem.

Der er i de sidste tre Aar udført adskillige omfattende Forsøg i Holland, Tyskland og Rusland, og det fremgaar af disse, at man ved Udstrøning af 10—20 kg Borax pr. ha paa kalkrig Jord har faaet Tørforraadnelsen stærkt nedsat, med en tilsvarende Opgang i Udbytte. I *Brandenburgs* Forsøg 1931—33 er der, med ringe Afvigelser de tre Forsøgsaar, opnaaet følgende Nedgang:

kg Borax pr. ha	0	4.5	7.5	15	30
pCt. Tørforraadnelse, Gens.	62	12	5	2	2

Forsøg i Irland har (Gens. af 8 Forsøg) ved Udstrøning om Foraaret givet følgende Resultat:

kg Borax pr. ha	**0**	**11**	**22**	**33**
hkg Sukkerroer	161	235	272	282
pCt. Sukker	16.2	16.8	17.7	17.8
Udstrøet paa syg Mark (Sommer):				
hkg Sukkerroer	146	—	—	228
pCt. Sukker	14.6	—	—	16.2

I et svensk Forsøg er der ligeledes opnaaet en betydelig Udbyttestigning, dog med nedadgaaende Kurve ved 40 kg Borax *(H. Osvald)*:

kg Borax pr. ha	0	5	10	20	40
hkg Sukkerroer	231	262	289	306	301
Sukkerprocent	15.4	16.4	17.7	17.6	17.5

Bor i danske Forsøg. I Juni 1932 anlagdes 4 Demonstrationer paa Ringstedegnen, paa Jorder, hvor Roerne tidligere havde lidt stærkt under Tørforraadnelse, med Udstrøning af 25, 50 og 100 kg Borsyre pr. ha; disse høje Mængder valgtes paa Grund af det sene Tidspunkt. Angrebene af Tørforraadnelse var svage i 1932 og Udslag for Bor kunde ikke iagttages; kun i en Mark syntes Roerne at være lidt trykkede i Væksten af de 100 kg Borsyre.

Skaaningegaarden 1933—34. Gaarden ligger paa den kalkrige Ringstedhøjde, mellem Vrangeskov og Valsømagle; Overgrunden bestaar af 20—25 cm Lermuld, Undergrunden af kalkblandet Lermergel; Tørforraadnelse i Runkelroer har i mange Aar været en alvorlig Plage. Reaktionstallet er ca. 8.0,

Stødpudevirkningen meget stor, mellem de to fra Snekkerup angivne. Mangantal 0.6, q 50.8. Fosforsyretal 11.4.

Ved Imødekommenhed fra Ejerens, Gaardejer *Emil Andersens* Side, stilledes en Del af en ny Frugtplantning til Raadighed, saaledes at der dyrkedes Runkelroer som Mellemkultur 1933 og 1934. I 1933 ødelagdes Demonstrationen af Storm og Hagl. I 1934 viste der sig et kraftigt Udslag for Bor (udstrøet 20. April 1934): 14. August var Borax- og Borsyreparcellerne lidt mere frodige end Forsøget i øvrigt og der var ingen Hjærteforraadnelse, medens de øvrige Parceller viste 15—25 pCt. Lyspletsyge var ikke at se Sommeren igennem. Foruden Bor indgik Parceller med Svovl, Magniumsulfat, Brunsten, Zinksulfat, Kobbersulfat, Kaligødning og Jærnvitriol i Forsøget, men ingen af disse Forbindelser gav synlige Udslag eller afgørende Vægtforøgelse. Tørforraadnelse i Roelegemerne fandtes ikke.

	pCt. Roer med Hjærteforraadnelse	hkg Roer pr. ha	Tørstofprocent
Uden Bor.....	43	552	10.54
Borsyre, 20 kg pr. ha	7	658	10.19
Borax, 30 kg pr. ha..	7	643	10.69

Der er kun 2 Fællesparceller, hvorfor Raavægt og Tørstofprocent ikke bør tillægges større Betydning.

Paa Lundgaard ved Vejen viste Borax, udbragt i Juni 1934 ved Vanding, stor Virkning mod Tørforraadnelse i Runkelroer, idet Toppen var mere kraftig og Roerne ikke saa stærkt angrebne af Tørforraadnelse ved Optagningen, selv i Forsøgsparcellerne med 32 t Kalk og 32 t Kalk i Mergel.

Lokale Boraxforsøg 1935. Det mest regelmæssige Udslag fremkom paa Skovgaarde ved Flemløse, hvor Sukkerroerne ved Høst var saa stærkt angrebne, at der overhovedet ikke var Top paa de ubehandlede Parceller; Jorden er Sandmuld, gødet med ca. 40 t Staldgødning.

	hkg Sukkerroer pr. ha
Ubehandlet.....	144
7.5 kg Borax $^{25}/_{4}$	164
15 » » »	202
30 » » »	214

Af Forsøgene i 1934 og 1935 ses, at 15 kg Borax pr. ha, udstrøet inden Saaningen, meget virkningsfuldt modvirker Tørforraadnelse; ogsaa senere Udstrøning eller Udsprøjtning er meget virkningsfuld, endog naar Behandlingen først foretages efter at Hjærteforraadnelsen er blevet synlig.

Ved stærkt Angreb har det betalt sig at anvende indtil

Fig. 8. Boraxforsøg. Skovgaarde ved Assens 1935.
Til venstre 15 kg Borax pr. ha, til højre 0 Borax.

30 kg Borax pr. ha, men der maa afgjort advares mod at anvende større Mængder; i Udbytteforsøg, der er paabegyndt paa Statens Forsøgsstationer i 1935 har der baade i Kaalroer og Sukkerroer regelmæssigt været Udbyttenedgang, naar Boraxmængden blev forhøjet fra 30 til 60 kg pr. ha; i de Tilfælde, hvor Sygdom optraadte, var der derimod tydeligt positivt Udslag for 7.5 eller 15 kg Borax pr. ha, og i et enkelt Tilfælde endnu større Udslag for 30 kg.

Bormangel hos andre Planter.

Havre gav et Merudbytte af Halm, men ikke af Kærne *(McHargue)*.

Hør har givet et væsentligt forøget Udbytte ved Tilførsel af ca. 1 mg Bor pr. kg Jord *(Shkolnik)*.

Turnips og Majroer, se Side 406.

Ærter faar ved Bormangel korte, opsvulmede Rødder *(Sommer og Sorokin)*.

Blodkløver har vist forøget Tilvækst ved smaa Bormængder *(Warington)*.

Pralbønner, som Blodkløver.

Selleri. Hjærte- og Tørforraadnelse i Selleri har i Forsøg ved

Hornum 1935 vist sig at kunne bekæmpes ved Tilførsel af 15—30 kg Borax pr. ha. Forsøgene fortsættes.

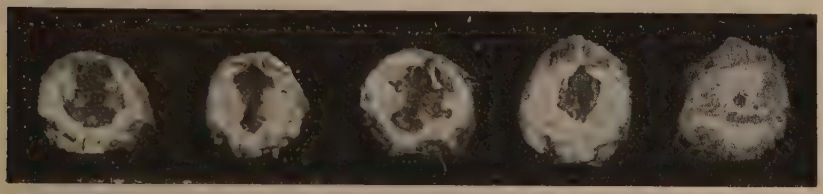


Fig. 9. Tørforraadnelse i Selleri (Hornum 1932).

Tobak. Skudspidserne dør; de yngre Blade bliver først lysegrønne ved Grunden, senere visne *(McMurtrey)*.

Tomat kræver meget lidt Bor, to Vandkulturer efter hinanden kan saaledes klare sig paa Borindholdet i Krukkernes Glasur, men den tredje Kultur vokser svagt uden Tilskud af Bor *(Johnston)*.

Kartoffel. Fra Karforsøgene i Bernburg er beskrevet en Bortdøen af »Hjærteskuddene« paa 20—30 cm høje Planter, under samme Forhold som gav Hjærteforraadnelse hos Sukkerroer; Bladrandene kan rulle opad og tørre ud, Bladstilkene blive større, Stængelleddene korte og Rodspidserne brune *(van Schreven)*.

Salat har (dog kun i Karforsøg?) i Kentucky ved Bormangel vist Standsning i Væksten, Misformning af de yngre Blade og Bortdøen af Hjærteskuddet.

Manganmangel — Lyspletsyge.

Afgrøder og Symptomer. Fælles for de fleste syge Planter er: 1) at Bladkødet pletvis antager en lys og mat Farve mellem Bladribberne, 2) at Pletterne eller disses centrale Del tørrer ud, idet Vævet dør og falder sammen, 3) at Sygdommen ved svage Angreb kun røber sig ved en diffus lys Farve. I ( ) er for de enkelte Værtplanter angivet det første beskrevne Tilfælde.

Havre (Danmark 1906). Forskellige Sorter og Vækstforhold kan betinge nogen Variation i Symptomerne; typisk begynder Sygdommen, naar Havren har 3—4 Blade, idet der ca. $^1/_3$ fra Bladenes Grund fremkommer visne, lyse Pletter, først ved Randen, siden tværs over Bladpladen, der da oftest faar et Knæk her; Bladets ydre Del kan forblive grøn eller blive plettet. Paa de øvre Blade findes Pletterne uregelmæssigt, ofte i Længderækker. Oftest er Pletternes Farve gulhvid til lysebrun, eventuelt med rødbrun-rødviolet Rand. Pletter kan ogsaa ses paa Skede og Stængel; Vækstpunktet kan dø, Skridning og Aksdannelse udeblive, Planten sygne hen, »Havren gaar i Jorden«.

I nogle Tilfælde falder hele Plantens Farve i det gulgrønne, og den er af blødere Struktur end sædvanlig. Hos mere modstandsdygtige Sorter skal kunne iagttages karmin-brunrøde Pletter og jævn Udtørring fra Bladets Rand og Spids (*Rademacher* 1935).

Frost: Udvoksede Blade uskadte, unge Blade paa yderste Halvdel med smalle hvide Tværbaand (eventuelt skarpt Knæk i dette); Karstrænge ofte brune.

Tørke: Udtørring først i nedre Blades Spids, derefter langs Midtribben indefter; yngre Blade slappe.

Kalihunger: Straa, Blade og Top blegt rødgule (isabellafarvede). Tørke kan forbigaaende give de øverste Blade samme Farve.

Gulspidssyge: En lys Farve ses paa Bladspidsens Rande (naar Planten har 3—4 Blade) og herfra indad langs Bladranden, se i øvrigt under Kobbermangel.

Klorforgiftning: Bladene tørre, rødlige; Rodnettet mere eller mindre mangelfuldt.

Blindhavre: Bladene visner fra Spidsen ned langs Midtnerven; de nederste Smaaaks i Toppen er daarligt udviklede — Aarsag ubekendt (*Henning* 1918).

Arvelig Pletsyge: Pletterne større end ved Lyspletsyge og ikke typisk rækkestillede. Farven mere brun end ved Lyspletsyge og mindre rød end i *Septoria-avenae*-Pletter *(Ferdinandsen* og *Winge).*

Stribeklorose: Bladene som Baandgræs, ifølge *Hudig* nøje knyttet til alkalisk Reaktion. I Danmark iagttaget paa Saltvandsenge (se ogsaa Side 444).

Sodasyge: Farven meget bleg, gaaende over til sienna-gul, særlig fra Bladranden og ned mod Bladgrunden; Stænglen gul. Væksten svag, Planten slap. Kan optræde ret akut *(Hudig).*

Byg (Danmark 1903). Bladpletterne smaa, kanelbrune, eventuelt med et lille lyst Areal i Midten, oftest rækkestillede.

Kalimangel: Unge Planter faar benhvide Bladspidser og derefter hvide Pletter; ældre Planter faar store, blege, brunrandede Bladpletter, ikke ulig Lyspletsyge paa Havre.

Klorforgiftning: Planter med 4—5 Blade faar spredte, hvide Pletter paa Bladpladen og hvid Bladspids (mindre Pletter end ved Kalihunger); ældre Planter faar talrige smaa, sortebrune Pletter paa Blade og Skeder (Skederne ogsaa store, blaabrune Skjolder, Bladene brune Striber omtrent som Stribesyge). Klorforgiftning er dels iagttaget efter Brug af Natriumklorat, dels paa saltholdige Strandjorder, og hvor der er brugt megen Tang (Kulepladser o. lign.).

Arvelig Pletsyge: Bladpletterne større og mere diffuse end ved Manganmangel (*J. J. Christensen* 1934).

Blindbyg: Blad og Skede tæt mørkprikket, særlig ved Fuldgødning. Straaets frie Del mørk, Akset goldt. Modvirkes ved Lerlægning (*Henning* 1918).

Hvede (Danmark 1912, ondartet 1916). Vintersymptomer: Yderbladene dør først, Inderbladene og til sidst Hjærteskuddet gulner og dør; Sommersymptomer: lyse Bladpletter med lysebrun Rand. Vinterangrebet ligner meget *Cercosporella*-Angreb.

Arvelig Pletsyge, beroende paa 1 recessiv Faktor; stærkere i godt Lys, svagere ved Temperaturer over 15° C., Kalihunger, Kvælstofoverskud og abnorm Kulsyrespænding. Upaavirket af P_2O_5, Mn, Mg, Cu og B (*Straib* 1936).

Rug (Danmark 1915). Vinterangreb som hos Hvede; Sommerangreb: Planterne lyse, Pletter som hos Hvede.

Hundegræs (Danmark 1934). Jævn lys Farve, sparsomme Bladpletter af Udseende som hos Havre.

Draphavre (Danmark 1931).

Timothe (Tyskland, Danmark 1935) svag Udvikling.

Runkel- og Sukkerroer (Danmark 1911). Lys, mat Bladfarve, senere tørre Pletter mellem Bladribberne; ifølge *de Haan* tillige spidse Bladplader og opkrammede Bladrande (Mosaiksyge: Baade de lyse og de mørke Partier er friskere i Farven, de lyse Partier ikke begrænsede til Mellemrummet mellem Bladribberne).

Spinat (U. S. A. 1925, Danmark 1932). Okkergule, kredsrunde Bladpletter.

Kartofler (Danmark 1910, alvorligt 1915 og 1920). Bladene gulgrønne eller broncefarvede med smaa sortbrune Prikker, plane (Klorforgiftning, Virussygdomme (Stippel) og Manganoverskud *(van Schreven)* kan give samme Sygdomsbillede).

Kaalroer angribes sjældent (Vejle 1924 paa stærkt latringødet Jord, Aalborg 1925 paa Kalkjord). Bladene blege, med lyse og tørre Partier langs Bladranden (Kalihunger: Talrige tørre Smaapletter med rødbrune Rande, Bladranden mere eller mindre vissen. Klorforgiftning: Bladene mat gulvisne).

Turnips angribes sjældent (Aalborg 1928, stærkt kalket Jord). Symptomer som Kaalroer.

Kaal (Tyskland).

Levkøj.

Gulerødder (Danmark 1922).

Rødkløver (Danmark 1935, Strandsand med Skaller, p_H 7.8). Bladfarven gul med svagt rødt Skær, ingen Pletter (Kalihunger: talrige smaa tørre Pletter).

Gul Lupin. Bladene faar først gulgrønne Pletter, til sidst ses grøn Farve kun langs Ribben *(van Gennep)*.

Bønner og Ærter (sjældent). Planterne lyse, Bladene plettede, øverste Stængelled brune, døde Vækstpunkter.

Jordbær (Danmark 1928). Gullige Blade.

Rose (Danmark). Store, lyse Bladpletter.

Tomat (Danmark 1922). Blade med lyse Skjolder og tørre Pletter.

Agurk (Ohio). Blade gulgrønne mellem Ribberne, Blomsterknopper kastes, Væksten standser.

Porre og Løg (Danmark, stærkt kalkholdig Jord).

Engelske og hollandske Forsøg tyder paa, at sorte Pletter paa Ærtekimbladenes Inderside skyldes Manganmangel *(Pethybridge)*.

Sortsmodtagelighed. Sorter, der angribes meget lidt, er omtalt fra Holland (Mesdag-Havre) og Sverige (Fyris-Havre), samt fra Danmark, hvor Sort fransk Havre og Lyngby Hede-Havre (samt den lavtydende Gopher og Pur-Havre) som Regel kun angribes svagt; Borris Stand-Havre synes at angribes mindre end Ørn-Havre og de før denne almindeligt dyrkede Sorter. Af Bygsorterne lider Abed Archer-Byg langt mindre end Kenia-Byg og de ældre Sorter. Der er fra 1932—34 enkelte lokale Forsøg paa Lyspletsygejord, der for Byg viser 3, 3, 9 og 14 hkg Kærne i Merudbytte for Abed Archer og 3, 4, 5, 6 og 7 hkg Kærne i Merudbytte for Sort fransk Havre. Men selv denne betaler paa Lyspletsygejord for Mangansulfat (Solbjerg 1933):

	hkg. Kærne:	
	Uden Mn	50 kg Mangansulfat
Ørn-Havre	3.15	10.15
Sort fransk Havre	6.11	13.45

Modstandsdygtigheden hos Havre beror paa flere Gener *(Åkerman)*.

Analyser, foretaget af *Carsten Olsen* (1934) paa Materiale fra Studsgaard, viser, at paa Lyspletsygejord indeholder Blade af Lucerne, Humle-Sneglebælg, Rundbælg og Esparsette 2—4 Gange saa meget Mangan i Tørstoffet som Havre- og Bygblade.

I denne Sammenhæng gengives et Par udenlandske Analyser, hvorefter Bælgplanterne ligger paa 2—5 mg Mn, Græsserne lidt derover, men Hundegræs særlig højt, 21 mg Mn (*Jones & Bullis, Bolin*). Manganoptagelsen pr. cm^2 Bladflade er højest i stærkt Lys *(McCool)*.

Analyser fra et lille Kalkforsøg i Dronningens Vænge, udført af *F. Steenbjerg* 1933, viser for de modne Afgrøders Vedkommende tilsvarende Forhold:

	mg Mn pr. 100 g Tørstof: Kalket Jord	Ukalket Jord
Ørn-Havre, Kærne	2.1	5.1
Sort fransk Havre, Kærne	2.7	4.3
Ørn-Havre, Halm	1.3	6.3
Sort fransk Havre, Halm	1.6	3.7
	Kalket Jord	Ukalket Jord
p_H	7.9	7.6
T_{Mn}	2.1	2.5
Ørn-Havre $^1/_6$ 33	Ret stærkt angrebet	Svagere angrebet
Sort fransk Havre $^1/_6$ 33	Svagt angrebet	Ubet. angrebet

Det kunde efter dette synes, at visse Planteartes og Sorters velkendte Modstandsdygtighed over for Lyspletsyge beror paa, at de ogsaa under vanskelige Forhold formaar at optage det nødvendige Mangan.

Omraade. Lyspletsyge synes at have været kendt i de hollandske Mosekolonier (Veenkoloniale haverziekte) fra 1885, hvor den samtidig med et stærkt stigende Forbrug af Kunstgødning (f. Eks. paa ny Jord 700 kg Chs. + 900 kg Thomassl. + 2600 kg Kainit) blev meget ondartet; ved at lægge om til Svovlsur Ammoniak er Jorden nu blevet sur og Lyspletsyge sjælden, men man kan til Gengæld enkelte Steder se Magniummangel (Hooghalenziekte, Zuure ziekte).

Fra Danmark foreligger i Landbohøjskolens plantepatologiske Samling fra Slutningen af forrige Aarhundrede flere Havreplanter, der viser typiske Lyspletsygesymptomer. I øvrigt er Sygdommen vidt udbredt i Nord- og Vesteuropa, kendt som Lyspletsyge (*Ravn* 1906), Dörrfleckenkrankheit, dry-speck, gråfläcksjuka; ogsaa i Nordamerika og Australien forekommer Manganmanglen.

Jorden. Her i Landet forekommer Lyspletsyge oftest paa opdyrket Hede og Mose; rene Sandjorder kan dog ogsaa hjemsøges og paa Lerjorder ses nu og da Tilfælde; Overgangen mellem Mose- og Mineraljord viser ofte særlig stærke Symptomer. Paa Dyndjorder, som Lammefjorden, kan Sygdommen være ondartet.

I Fru *Rostrups* Forsøg i Lyngby 1925 med Havre-Hvidaks viste Stampning af Jorden sig endnu mere virkningsfuld mod Lyspletsyge end 50 kg Mangansulfat pr. ha. I Praksis har man ofte i ellers syge Marker set Havren staa grøn i Spor efter Vogn og Maskiner, og Tromling har vundet fortjent Anvendelse som forebyggende Middel. Lyspletsygen synes at være værst de Aar, da Jorden fra Foraaret er meget løs; hermed kan For-

frugtens Indflydelse delvis forklares; Kartofler skal være en værre Forfrugt end Kaalroer og Runkelroer; Grønjord er som Regel gunstig; Hundegræs er værre end Rajgræs og Rødkløver. Forfrugtens Indflydelse kan naturligvis ogsaa skyldes dens Forbrug af det knapt tilmaalte Mangan (se foran).

Ogsaa Gødskningens Indflydelse er tidligt og ofte iagttaget: Chilesalpeter og Kalksalpeter, Urinstof, Staldgødning, Ajle

Fig. 10. Hvedemark ødelagt af Lyspletsyge, kun i Hjulsporene staar der endnu Planter. *(J. Dons Christensen).*

og Runkelroetop samt alkalisk Vejstøv og Vejskrab forværrer Lyspletsyge. Svovlsur og Salpetersur Ammoniak modvirker Sygdommen; det samme gælder tilstrækkelige Mængder Svovl (samt Svovlsyre og Jærnvitriol).

Reaktionen. I en af Lyspletsyge totalt ødelagt Havremark ved Rom strøede *P. O. Overgaard* i 1924 Svovl; efter 2 Aars Hvidkløver saaedes i 1927 Sejr-Havre:

	p_H 1927	hkg Kærne
Ubehandlet	7.4	5.20
450 kg Svovl 1924	6.7	+ 8.50
900 » » »	6.8	+11.40
50 » Mangansulfat 1927	7.2	+10.90

Paa Humusjorder vil Lyspletsyge meget sjældent ses ved Reaktionstal lavere end 6.0, paa Lerjorder sjældent under 7.5 *(P. O. Overgaard, C. A. Jørgensen).* Reaktionstal eller Kalkindhold alene vil dog ikke være afgørende. I Kalkforsøg og andre Steder ses det tydeligt, at Gødningskalk lettere fremkalder

Lyspletsyge end samme Mængde kulsur Kalk i Mergel, saaledes i »Hedebruget«s Forsøg ved Loft (Havre, Sukkerroer, Kartofler). Den lerede, humusrige Jord i Dollart (Holland) indeholder indtil 11 pCt. Kalk, men Lyspletsyge ses aldrig. Forholdet mellem Jordreaktion og Manganets Tilgængelighed er nærmere undersøgt af *F. Steenbjerg*.

I Jorder, der er daarligt gennemluftede, bliver Mangan lettere tilgængeligt, mange Sumpplanter indeholder store Mængder deraf. Paa meget manganrige Jorder kan Manganet fremkalde Jernmangel-Blegsot eller ligefrem Forgiftninger, der modvirkes ved Tilførsel af Kalk *(McHargue)*.

Vejrforhold. At tørt, varmt Vejr fremmer Lyspletsygen, fremhæves flere Gange; en Sammenhæng mellem Vejrlig og Manganets Tilgængelighed er paavist af *F. Steenbjerg*. Ligeledes er det sikkert rigtigt, at tidligt saaet Korn og Korn i stærk Vækst er mest udsat. At der først ved indtrædende Regn pludselig ses Lyspletsyge, kan bero paa et Synsbedrag, fremkaldt ved at Kornet kommer i Vækst uden om de syge Pletter.

Da Lyspletsyge og Nedbør begge er meget uregelmæssig fordelt, kan der ikke af de plantepatologiske og meteorologiske Aarsberetninger udledes noget sikkert Udtryk for Forholdet mellem Nedbør og Angreb; det ser dog ud til, at de værste Lyspletsygeaar har Underskudsnedbør i April—Juni (eventuelt Januar—Juni); i de to Aar, da Lyspletsyge har været mildest, er der en betydelig Overskudsnedbør, men en saadan synes dog ikke andre Aar at udelukke Angreb.

	Forskel fra normal Nedbør i mm:	
Stærk Lyspletsyge:	Januar—Juni	April—Juni
1913	÷16	÷20
1918	÷46	÷25
1925	+ 9	÷ 7
1929	÷49	+16
1933	÷18	÷23
1934	÷32	÷44
Svag Lyspletsyge:		
1916	+74	+48
1935	+51	+53

Varme vil understrege de skadelige Virkninger af Tørke, men for de undersøgte Aar synes Nedbøren vigtigere end Temperaturen. Kalkning, Jordbearbejdning og andre Dyrkningsforholds stærke Indflydelse paa Lyspletsygen vil naturligvis bidrage til at tilsløre Forbindelsen mellem Vejrforhold og Angrebsstyrke.

Aarsag. *Hudig* har meget tidligt været inde paa, at Humusstoffer i Jorden havde Aarsagsforbindelse med Lyspletsygen; i Karforsøg fremkaldte han Lyspletsyge ved Tilsætning af Sukkerhumus, 1—2 pM. renset Sygevat, eller Rødder af Havre

eller andre Planter. Hollænderen *W. S. Smit* mener fra Lyngjord at have isoleret et Stof, der fremkalder Lyspletsyge, naar det sættes til Jord.

Allerede omkring Aarhundredskiftet paaviste Plantefysiologerne, at Mangan var nødvendigt, at det bl. a. i meget smaa Mængder (1—400 Milliontedel Mangansulfat) fremmede Planters Vækst i Vandkulturer, i større Mængder derimod var giftigt. *Samuel,* der havde Lejlighed til at studere Lyspletsyge i Australien, paaviste (1928, 1929), at Planter i helt manganfri Vandkulturer fik Lyspletsyge, og drog deraf den Slutning, at denne Sygdom simpelthen er Manganhunger; en Række andre Stoffer kan ikke erstatte Mangan. Havre kræver at have ca. 1.4 mg Mn pr. 100 g Tørstof for ikke at faa Lyspletsyge; er Jorden manganrig, optages der langt mere.

Tilbage bliver Spørgsmaaalet, hvad Planterne skal bruge Manganet til? Manganets Virkning paa Nitrifikation o. a. Processer i Jorden kan man formentlig se bort fra, da Manganopløsning, penslet paa de syge Planters Blade, hurtigt helbreder disse. Man har peget paa Manganets Forøgelse af Oxydasevirkningen i Planterne, manganhungrende Planter er sukkerfattige! Forsøg, som Hollænderen *Gerretsen* har i Gang, tyder maaske paa, at Manganet giver Planterne Modstandsevne mod visse Bakterier; holdes manganfri Kulturer sterile, kommer der (trods Manganmangelen) ikke udprægede Lyspletsygesymptomer. At »Lyspletsygejord« efter Kogning giver Planterne bedre Vækst og større Manganindhold end ubehandlet Jord *(Eversman* og *Aberson, McCool)* kan bero paa Frigørelse af Mangan ved Kogningen; at Planterne i den kogte Jord ikke faar Lyspletsyge, behøver ikke at tyde paa Bakteriers Medskyld!

Bekæmpelse. Naar Manganhunger anses for Aarsag til Lyspletsygen, er det naturligt først at betragte Behandlingen med Mangan. Da Manganets stimulerende Evne omkring Aarhundredskiftet var stærkt paa Tale, tog *Hudig* Mangansulfat med i sine Bekæmpelsesforsøg (1906—07) og fandt, at dette Stof med et Slag helbredte Sygdommen. Danske Forsøg med Mangansulfat er anlagt i 1911, da man ved Græsted og Taastrup fandt, at Tab paa 30—50 pCt. af Kærnen kunde forebygges. Vi har enkelte Forsøg med forskellige Manganmængder, der viser stigende Virkning fra 25 til 100 kg Mangansulfat, som Regel vil 25 kg være for lidt, 100 kg ikke rentabelt. Hovedmængden af Forsøgene er udført med 50 kg Mangansulfat pr.

ha; denne Dosis indgaar fra 1912 til 1934 i 102 lokale Forsøg (78 fra Jylland, 12 fra Lolland-Falster, 10 fra Sjælland, 2 fra Fyn). 70 Forsøg i Havre og Blandsæd fordeler sig saaledes:

Merudbytte, hkg Kærne ...	÷4-÷2	÷1-+1	2-4	5-7	8-10	11-13	14-16	23
Antal Forsøg	1	19	24	15	4	2	4	1

Ved Vurdering af Rentabiliteten bør det erindres, at en Del af Forsøgene aabenbart er lagt paa Arealer, hvor der ikke kom Lyspletsyge; tillige vil Jorden blive mere befængt med Ukrud, hvor Lyspletsygen ikke bekæmpes. Det gennemsnitlige Merudbytte har været:

	Antal Forsøg	hkg Kærne		Antal Forsøg	hkg Roer
Havre og Blandsæd	70	4.3	Runkel- og Foderskr.	9	63
Byg	6	2.3	Sukkerroer	5	(32)
Hvede	3	3.3	Kaalroer	2	48
Rug	4	4.5	Turnips	2	300
			Kartofler	1	208

Rekorden for Manganvirkning indehaves af et (med *4—7 prydet) Forsøg i Havre paa Kongerslev Hede 1929, Sandmuld ødelagt med Aske, p_H 7.6 *(Andersen-Lyngvad)*:

	hkg Kærne	hkg Halm
Ugødet	5.8	12.6
200 Sv. Amm. + 200 Spf. + 100 Kalig.	+ 0.4	+ 5.6
do. + do. + do. + 50 Mangansulfat	+23.2	+28.2

Mangansulfatet er som Regel udstrøet, efter at Sygdommen er kommet til Syne; enkelte Iagttagelser og et Forsøg kunde tyde paa ringere Virkning ved tidlig Udstrøning, men derimod staar andre, hvor Udstrøning før Saaning har givet udmærket (eller endog bedst) Resultat.

Mangatsulfatet kan imidlertid ogsaa sprøjtes ud, der kan anvendes indtil 10 pCt. Opløsning (50 kg i 500 Liter Vand pr. ha), men langt svagere Opløsninger synes at virke, og virke paa 4—5 Dage! I 2 Forsøg med Havre 1933 har Udsprøjtning givet 2 og 6 hkg mere Kærne end Udstrøning (af samme Kvantum?). Det maa betragtes som givet, at Mangansulfatet trænger direkte ind i Bladene (gennem Spalteaabningerne?); ved Bekæmpelse af Lyspletsyge paa Spinat har endnu 8 : 1000000 Mangansulfat virket direkte gennem Bladene.

50 kg Mangansulfat har en betydelig Eftervirkning, ved Studsgaard er Eftervirkning konstateret i 3. Aar, i Praksis mange Steder i 2. og 1. Aar.

Brunsten, hvoraf der findes en teknisk Vare til den halve Pris og med dobbelt Manganindhold i Forhold til Mangansulfat,

har i flere Tilfælde vist nogen Virkning, i andre ikke. Men i bedste Fald er Virkningen af 50—100 kg Brunsten mindre end af det halve Kvantum Mangansulfat — og der bestaar den Fare, at Brunstenen i Tidens Løb ikke vil blive mere tilgængelig, men tværtimod binde det forud tilgængelige Mangan.

Bændeltang *(Zostera marina)* indeholder i Tørstoffet 5—6 pM. Mangan, saaledes at 15—20 t frisk Bændeltang kan ventes at svare til 60—80 kg Mangansulfat *(F. Steenbjerg)*; ved meget stærk Brug af Tang er der iagttaget Saltskade.

Svovlsur Ammoniak har med Held været anvendt som forebyggende Middel og anvendes stadig i udstrakt Grad. Det første Forsøg dermed blev anlagt ved Nestelsø i 1914, i Runkelroer paa et af Naturen kalkrigt, af Lyspletsyge stadig hærget Areal:

	hkg Roer pr. ha
Ugødet	623
300 Chiles., 600 Thomassl., 200 37 pCt. Kalig.	806
200 Sv. Ammoniak, 300 Superf., 600 Kainit	929
100 Mangansulfat	672

Tromling anvendes med udmærket Resultat som forebyggende Middel.

Grøngødskning har i enkelte Tilfælde været anvendt med godt Resultat; i et Tilfælde har Nedpløjning af Runkelroetop forværret Lyspletsyge.

Dyrkning af modstandsdygtige Sorter anvendes i nogen Grad, f. Eks. Abed Archer-Byg og Sort fransk Havre, men selv disse har betalt for Mangantilskud.

Svovl kan anvendes som forebyggende Middel paa længere Sigt; Mængden kan bestemmes ved Titrering.

Jærnvitriol har i enkelte tidlige Forsøg vist sig unyttigt.

Under særlige Forhold kan der maaske være Grund til at holde to Sædskifter, et kalket og et kalkfattigt, med derefter afpasset Fordeling af Afgrøder.

Kobbermangel — Gulspidssyge.

Afgrøder og Symptomer. Fælles for næsten alle de omtalte Afgrøder er, at Sygdommmen kan optræde uden udprægede Symptomer, eventuelt med lidt hæmmet Vækst, og dog medfører betydelige Afgrødetab, navnlig naar Produktionen gælder Frø eller Frugt. Under Manganmangel er omtalt en Del Symptomer, der kan foraarsage Fejltagelser. At de nedenfor omtalte Symptomer virkelig gælder Kobbermangel, er i de fleste

Tilfælde bevist ved Kobbertilførsel, eller dog ved Dyrkning paa Gulspidssygejord; hvor kun et enkelt Tilfælde foreligger, kan Sagen være tvivlsom.

Havre (Danmark 1909). Paa de 10—40 cm høje Planter faar de ældre Blade lyse Rande, de yngre Blade lyse Rande fra Spidsen nedefter og til sidst blege, slappe, indrullede og hængende Spidser; ved stærke Angreb skrider Toppen ikke igennem, ved svage Angreb kan Bladene være normalt udseende, men Toppen er ved Høst mere eller mindre svang. Halmen er fugtig og graagul; fra Stubben kommer en abnormt stærk Genvækst. De gulspidssyge Planter angribes ofte en Del af *Septoria avenae* og *Fusarium sp.*, der bidrager til at farve Blade og Straa mørke.

Byg (Danmark 1914). Symptomerne er i Hovedsagen som paa Havre, Skaden ofte værre; der kan paa Byg ses bølgede Bladrande *(Rademacher)* og efter Blomstringen udspærrede Avner. I Maj er der iagttaget en meget lys Farve ved de yngste Blades Grund paa Planter, der senere fik sædvanlig Gulspidssyge (Varde 1933). De syge Planters Aks er ofte stærkt befængt med *Claviceps purpurea*, Straaet med *Fusarium sp.*

Rug (Danmark 1921). Planterne lave, lidt lyse, eventuelt med tørre og gulbrune Bladspidser. Rug staar sig her i Landet ret godt, i Holland er der konstateret alvorlige Kærnetab.

Hvede (Danmark 1917). Svag Vækst, daarlig Kærnesætning. Under Angrebet kan ses »Baandgræs«, snoede Blade og tørre Bladspidser.

Majs reagerer i Floridas Moser stærkt for alm. Bordeauxpudder.

Fodergræsserne. Ager-Hejre til Frø og Ital. Rajgræs er set angrebne her i Landet (1930, 1929). Fra Holland angives det, at »vedvarende Græs« paa Gulspidssygejord hurtigt og sikkert ender som Fløjlsgræs; Blaasten maa anvendes allerede til Udlægget for at gøre Gavn. Hundegræs, Eng- og Faaresvingel, Kryb. Hvene synes modstandsdygtige. Det kan i denne Sammenhæng nævnes, at *Sjollema* har paavist, at »Slikkesyge» skyldes Fodring med kobberfattigt Hø (2—3 mg Cu pr. kg.) og hæves ved Fodring med bedre Hø (7—8 mg Cu) eller direkte med smaa Doser Blaasten; for adskillige lavere Organismer, f. Eks. Østers, er Kobber uundværligt.

Hvidkløver og Gul Rundbælg synes upaavirkede af Kobbermangel.

Hestebønner og Lucerne (Danmark 1931) udvikles svagt.

Rødkløver udvikles svagt, er eventuelt bleg og sparsomt blomstrende; i Bladrandene kan findes Smaapletter.

Gul Lupin bliver lys og sætter daarligt Frø *(Rademacher)*. De ældre Blade bliver gulrandede og gulplettede. Midtribben kan visne fra Spidsen *(van Gennep)*.

Kartofler (Danmark 1922) har i et enkelt Tilfælde vist daarlig Trivsel eller svag Blomstring. Kartoflernes Kobberbehov er ikke særlig stort. Ved Kobberoverskud vil Bladene svides og afkastes *(van Schreven)*.

Runkelroer. Her i Landet gav Blaasten til Runkelroer intet Udbytte i et Forsøg, hvor Havre Aaret i Forvejen reagerede stærkt, men i 4 andre Forsøg et betydeligt Merudbytte; Angreb skal kunne forekomme i Tyskland og Holland (svag Vækst, tørre Bladpletter).

Sukkerroer har i et Markforsøg i Holland givet fordoblet Afgrøde for Blaastensbehandling; i *Brandenburgs* Vandkulturer medfører Kobbermangel nedsat Vægt.

Kaalroer bliver tilbage i Væksten; de ydre Blade er gule mellem Ribberne, tilsidst tørrer de ud pletvis og langs Randene.

Turnips kan hæmmes endnu stærkere end Kaalroer.

Foder-Marvkaal er meget ømfindtlig *(Rademacher)*.

Gulerødder synes upaavirkede af Kobbermangel

Salat paa Mosejord svækkes stærkt, men helbredes ved Bordeauxpudring *(Felix* 1927). Ogsaa Løg, Solsikke, Tomat og Tobak lider under Kobbermangel.

Fersken, Blomme og Abrikos faar i Sydafrika Blegsot og Rosetsyge, men helbredes ved Udstrøning af Blaasten.

Pære, Citrontræer m. m. lider i Vestamerika under Bortdøen af Grenspidser og Rodspidser, der forebygges ved Indhældning af smaa Mængder Blaasten eller ved Sprøjtning med Bordeauxvædske.

Sortsmodtagelighed. Af Havresorter har Lyngby Hede-Havre, Sort fransk Havre og tyske Mose-Havresorter vist sig betydeligt mere modstandsdygtige end de almindelig dyrkede Sorter; sikre er de dog ikke, og de kan betale ret godt for en Blaastensbehandling. Borris Standhavre indtager en Mellemstilling. Pur-Havre er meget modstandsdygtig.

Af Bygsorterne besidder ifølge enkelte Iagttagelser Abed Archer samt 6-rd. Byg nogen Modstandsdygtighed. Petkus Vaarrug er endnu sikrere end Vinterrug.

Omraade. Gulspidssygen er (1909) erkendt som selvstændig Sygdom af *M. L. Mortensen* og *F. Kølpin Ravn*. Det til 1928 foreliggende Materiale er bearbejdet af *C. A. Jørgensen*, efter hvem Gulspidssygen i Danmark i Hovedsagen forekommer nord og vest for den jydske Israndslinie, paa opdyrket Hede; tillige forekommer Sygdommen paa opdyrket Høj- og Lavmose, ogsaa paa Øerne. *Hudig og Meyer* omtaler (1926) Forekomst paa stærkt humusholdige Lerjorder, *Hudig* den særlige Ondartethed i Hedelavninger, *Rademacher* Forekomsten paa Moserande. Udbredelsen i Nordvesteuropa falder i Hovedsagen sammen med *Erica tetralix-* og *Calluna vulgaris*-Hederne (den holstenske og hollandske Geest, det nordtyske Hede- og Moseomraade); det hollandske Navn, Ontginningsziekte, kan oversættes som Opdyrkningssyge, og hertil svarer det tyske Urbarmachungs-

krankheit og engelske reclamation disease; i engelsk Litteratur træffes ogsaa Betegnelsen white tip disease, i tysk Heidemoorkrankheit. Egentlig Gulspidssyge synes ikke at være erkendt uden for Nordvesteuropa, men som omtalt under Afgrøderne er alvorlige Udslag af Kobbermangel kendt fra Sydafrika og Nordamerika.

Jorden. Af Jyllands Areal er formentlig en Fjerdedel mere eller mindre udsat for Gulspidssyge, men Forekomsten er meget varierende efter Dyrkningsforholdene, særlig Jordens Løshed; Gulspidssyge forværres ved alle Foranstaltninger, der gør Jorden løs, særlig ved for stærk og sen Bearbejdning. Rodfrugter er langt værre Forfrugt end Korn, Grønjord derimod bedre. Virkningen af Tromling kan være gavnlig, navnlig paa Mose- og Kærjord. Sandlægning har undertiden vist gunstige Resultater, som bl. a. paa Fossevangen i 1931 kunde ses at hænge sammen med, at Gulspidssyge blev modvirket. Langt bedre virker dog Ler; hvor der ikke allerede er kalket, vil man foretrække at give en mager Mergel (højest 25 pCt. kulsur Kalk); Kalkmergel og navnlig ren Gødningskalk fremkalder eller forværrer Gulspidssyge, hvilket der bl. a. foreligger slaaende Eksempler paa fra Kalk- og Mergelforsøg paa Vildmosen. I »Hedebruget«s Forsøg ved Loft og Gravlund har 20 t kulsur Kalk fremkaldt stærk Gulspidssyge i Kaalroer, medens disse forblev sunde efter samme Kalkmængde i Mergel.

Den i Holland opdagede og i Jylland bekræftede gode Virkning af Bykompost (Dag- + Natrenovation) kan dels skyldes Strukturændring, dels Indhold af Kobber. Naar *C. A. Jørgensen* fandt, at Autoklavering forebyggede Gulspidssyge (i Modsætning til Formalin o. a. Desinfektionsmidler), maa Aarsagen sikkert ogsaa søges i Forandringer i Struktur og kemisk Sammensætning.

Vejrforholdene. Det almindelige Indtryk er, at Foraars- og Forsommertørke forværrer Gulspidssyge; sammenholdes de meteorologiske og plantepatologiske Aarsberetninger, bekræftes dette i nogen Grad: Udbredte og ondartede Angreb kommer i Aar med Underskudsnedbør i Januar—Juni. Fra 1929 maa det regnes, at den stærke Anvendelse af Blaasten har indskrænket Gulspidssygens Forekomst stærkt.

Aarsag. Man har, fra de danske Iagttagelser fremkom i 1909, været klar over, at Gulspidssygen var knyttet til Jordbundsforhold, om end man i Begyndelsen har haft ondt ved at

adskille den fra Frostskade. Fra svensk Side er der peget paa Fosfatoverskud som Aarsag, noget der sikkert ikke slaar til for de jydske Hedejorder; derimod gaar nogle danske Iagttagelser ud paa, at Superfosfat kan give negativt Udslag ved Gulspidssyge *(J. C. Andersen-Lyngvad)*. Af Humusjord har Hollænderen *Smith* ekstraheret et krystallinsk Stof, Gliedin, hvoraf en ringe Mængde skal kunne fremkalde Gulspidssyge.

Hollænderen *Hudig* iagttog i et indtil da fejlagtigt fortolket tysk Forsøg, at Udstrøning af *Blaasten* forebyggede Gulspidssyge; i hans Karforsøg 1924 bekræftedes dette, og i Markforsøg i Holland og Danmark 1925 fremkom der forbløffende Virkninger; som vist i *C. A. Jørgensens* Karforsøg er det Kobberionen der er virksom.

I ældre Forsøg havde man fundet, at Cu i Vandkulturer var en stærk Plantegift, for Byg er f. Eks. $^1/_4$ mg Cu i 1 Liter Næringsopløsning giftigt. Imidlertid viste *Lipman* (1931, 1932), at Cu var nødvendigt for Bygs Kærnedannelse, og *Brandenburg* (1933), at Planter, der dyrkedes i helt kobberfri Vandkulturer, fik regulær Gulspidssyge.

Kobbermangel kan altsaa anses som Aarsag til Gulspidssyge; ifølge *Sjollema* bortfører imidlertid en Havreafgrøde paa 60 hkg Kærne + Halm kun 187 g Blaasten (48 g Cu). De i Forhold hertil store Mængder, der gives i Praksis, bindes i Jorden, forskelligt efter Jordart, Bearbejdning og Vejrlig; paa Mosejord skal der uden Skade for Korn kunne gives 1 t Blaasten pr. ha. Eftervirkning af 50 kg Blaasten i 5 Aar er f. Eks. iagttaget ved Borris 1934.

Man har peget paa Kobberets store Indflydelse paa forskellige Omsætninger i Humusjorder; imidlertid virker Pensling af Blade med stærkt fortyndede Blaastensopløsninger helbredende paa de behandlede Planter. Planter fra blaastensbehandlede Parceller kan indeholde dobbelt saa meget Kobber som gulspidssyge Planter fra ubehandlede Naboparceller; men en saa stor Stigning, som der kan iagttages i Manganoptagelsen ved stort Manganoverskud, synes ikke at indtræffe ved Kobberoverskud.

Enkelte Iagttagelser gaar ud paa, at hvor Gulspidssyge er helbredt ved Anvendelse af Ler eller Blaasten, kan der fremkomme en ikke forud iagttaget Lyspletsyge.

Danske Forsøg med Blaasten. Hovedmængden af For-

søgene er udført med 50 kg Blaasten pr. ha; 249 Forsøg i Vaarsæd fra Aarene 1925 til 1935 fordeler sig saaledes:

	Merudbytte for 50 kg Blaasten, Antal Forsøg:									
hkg Kærne:	÷4-÷2	÷1-+1	2-4	5-7	8-10	11-13	14-16	17-19	20-22	23-25
Havre	4	22	39	29	17	7	9	2	1	1
Byg	1	21	39	24	14	6	4	0	1	2
Blandsæd	1	24	36	21	10	5	2	1	1	0

Det gennemsnitlige Merudbytte[1]) har været:

	Antal Forsøg	hkg pr. ha		Antal Forsøg	hkg pr. ha
Havre	131	5.6	Runkelroer .	4	79.0
Byg	112	5.1	Kaalroer....	23	34.7
Blandsæd...	101	4.4	Kartofler ...	2	4.5
Hvede	6	5.8	Græs	6	24.2
Rug	2	2.3			

Eftervirkningen kan være meget betydelig; i 5 Havreforsøg er der maalt gennemsnitlig 7.5 hkg Kærne, i 7 Græsforsøg gennemsnitlig 64 hkg.

Rekorden indehaves af to Forsøg fra 1928:

	Udbytte og Merudbytte, hkg Kærne: Grundgødet	50 kg Blaasten
Havre, Suldrup	7.0	+22.5
Byg, Handest	3.6	+24.4

Mængden af Blaasten har været undersøgt i nogle lokale Forsøg; i Hovedsagen har 50 kg Blaasten været bedre end 25 kg; 100 kg Blaasten har givet ca. 1—2 hkg mere Kærne pr. ha end 50 kg Blaasten, der synes at være en passende Dosis for de fleste Tilfælde.

Som omtalt under Manganmangel, er Udslagene for Mangansulfat gennemsnitlig mindre end for Blaasten; det samme fremgaar af en Del Forsøg, hvor der til Grundgødet er givet dels Blaasten, dels Mangansulfat; i 8 Forsøg af 53 er Merudbyttet for hvert af Stofferne 5 hkg Kærne eller derover pr. ha:

	hkg Kærne, Merudbytte for: 50 kg Mangansulfat	50 kg Blaasten
Havre 1930....	5.7	7.3
» »	6.0	14.0
» 1931....	10.0	8.0
» »	6.0	7.0
» 1932....	5.0	5.0
Byg 1927.....	10.5	7.8
» 1933.....	5.0	5.0
Hvede 1931....	5.0	9.2

[1]) Forsøgene uden positivt Udbytte er medregnede, skønt der jo sikkert ikke har været Gulspidssyge; Udbyttetallene er følgelig nærmest for lave.

Kun i 4 Forsøg kan Virkningen af Blaasten paa manganbehandlet Jord og af Mangan paa blaastensbehandlet Jord sammenlignes:

	hkg Kærne, Merudbytte for:		
	50 kg Blaasten	50 kg Mangan	begge
Havre 1929....	4.0	2.0	8.7
» »	÷1.0	8.5	10.5
Byg 1932.....	10.5	0.8	10.8
» 1933.....	5.0	5.0	7.0

Bekæmpelse. Jorden bør løsnes saa lidt som muligt; Pløjning efter Rodfrugt og Kartofler indskrænkes; en let Harve er bedre end en dybgaaende. Den nødvendige Foraarsbearbejdning udføres saa tidligt som muligt; Brug af Betontromle anbefales. I Sædskiftet anbringes de mest ømfindtlige Afgrøder efter Grønjorden.

Blaasten udstrøs i en Mængde af 50 (eventuelt 100) kg pr. ha; der bruges fint krystalliseret Blaasten, da den pulveriserede Vare kan svide for meget, navnlig i Dug. Blaasten kan blandes i Svovlsur Ammoniak, Alm. Kaligødning eller Svovlsur Kali; udstrøs Blaasten alene, blandes det med Sand. Endnu i Juni kan Udstrøning give synligt Resultat, men som Regel bør Behandlingen ske om Foraaret. Blaasten til Kløver og Græs skal helst gives i Udlægsaaret. Sprøjtning med 800 Liter 1.5—3 pCt. Blaastensopløsning pr. ha virker udmærket, men den højeste Styrke kan medføre en Del Svidning. At blande Blaasten i Sædekornet har været forsøgt, men med Spiringsskade som Følge.

Kobber i andre Forbindelser (Nitrat, Karbonat, Raphanit, Hedolit) har i Hovedsagen samme Virkning som Blaasten. Jærnvitriol har ingen Virkning mod Gulspidssyge.

Hvor stærke Angreb frygtes, bør Bekæmpelse baade ved Dyrkning af modstandsdygtige Sorter og ved Blaastensbehandling iværksættes.

Magniummangel.

Hudig har gjort opmærksom paa, at hvor man ved overdreven Brug af Sv. Ammoniak fik Reaktionstallet sat stærkt ned, optraadte en Sygdom (Hooghalenziekte, Zuure ziekte), der senere er erkendt som Magniummangel *(Jessen, Gehring)*.

I Nordamerika er tilsvarende Sygdomme blevet meget følelige for Kartoffel- og Tobaksavlen, dels paa meget sur Jord (bl. a. efter Brug af Sv. Amm.), dels paa kalkfattige Sandbakker,

navnlig efter stærke Regnskyl, der udvasker det svagt absorberede Magnium.

Da Magnium er en Bestanddel af Klorofyl, kan det ikke undre, at Magniumhunger giver sig Udtryk i Kloroser. Store Mængder af Mg kan være skadelige, særlig hvis der samtidig mangler Ca; det har været antaget (*Loew* o. a.), at et bestemt Forhold mellem Mg og Ca (f. Eks. $^1/_1$ for Kornsorterne, anderledes for andre Planter) skulde være en Forudsætning for deres Trivsel, hvilket dog senere er bestridt af *Lipman*.

Magniummangel forebygges og modvirkes efter amerikanske og tyske Erfaringer ved Brug af Staldgødning og Grøngødning; ved Kalkning anvendes dolomitisk Kalk. I Maine har man med godt Resultat anvendt 300 kg Magniumsulfat pr. ha som Kunstgødning til Kartofler og Havre, og allerede Sprøjtning med Bordeauxvædske, fremstillet med Dolomitkalk, kan helbrede Planterne (*Bonde* 1934), idet Mg optages gennem Bladene.

Havre. Angrebet er her i Landet iagttaget første Gang i 1925 paa kold, kalktrængende og udpint Lerjord; senere er der iagttaget enkelte Tilfælde, f. Eks. paa let Sandmuld med p_H 4.0—4.2. Havrebladene faar afvekslende lyse- og mørkegrønne Tværpletter, undertiden saa regelmæssigt fordelt, at Bladene er tigerstribede. Paa nybrudt Hedemor og anden meget sur Jord kan Havre faa tørre Bladspidser, der længe beholder den grønne Farve, et Symptom, der muligvis hører herhen.

Fig. 11. Magniummangel, Havre *(Hudig)*.

Byg angribes med lignende Symptomer som Havre, eventuelt med tørre Bladpletter som ved Kalimangel.

Rug. Et Par Tilfælde er iagttaget i Maj 1933, bl. a. paa Sandjord, efter stærk Gødskning med Kadaversuppe. Rugen var pletvis død, uden om Pletterne stod den med gule og indrullede Blade, med Spor af Tigerstribning. Reaktionstallet var p_H 3.8, Kalkbehovet for Hævning til p_H 6.0 var 8.8 t Kalk. I 1 kg lufttør Jord fandtes kun 0.2 mg

ombytteligt Mg; i Kalkforsøgets ukalkede Parceller ved Borris fandtes samtidigt 36 mg (Statens Planteavls-Laboratorium).

Hvede var ogsaa angrebet paa den lige nævnte Jord, med svagere Symptomer end Rugen.

Græsarterne. Her i Landel er iagttaget Magniummangel paa Ager-Hejre ved Varde 1930. For Majs, Kornsorterne og flere Fodergræsser angives fra Nordamerika »Baandgræs« — lyse Længdestriber — som Tegn paa Magniummangel *(Beaumont)*.

Kartoffel. I svageste Tilfælde er Bladfarven lys eller lysspættet, navnlig paa de nedre Blade og fra Randen; i værre Tilfælde er Bladene opkrammede eller buklede, med nedadbøjet Rand og Spids, Farven hvidgulvissen, med graa-purpur Skær, broncefarvede eller sorte Pletter, og døde Bladrande. De nedre Blade er meget skøre, Tilvækst og Blomstring svag. I Knoldens Bark og Kar kan ses en brun Misfarvning, særlig i Navleenden *(van Schreven)*.

Tobak har været stærkt medtaget af »sand-drown« i Nordamerika; ogsaa fra Afrika er Fænomenet kendt. Bladene gulner og visner fra Randen ind mellem Ribberne.

Turnips. Bladene bliver lyse mellem Ribberne og faar eventuelt tørre Rande *(Beaumont)*.

Runkelroer. Symptomerne som hos Turnips *(Beaumont)*.

Spinat. Store hvide Skjolder paa Bladpladen, som ved Solskoldning *(Beaumont)*.

Kløver har i Maine givet positivt Udslag for Magniumsulfat.

Æbletræer, der er berøvet Magnium, standser i Løbet af et Par Aar Skuddenes Tilvækst.

Jordbær har i Forsøg ved Magniummangel sat for faa Frugtknopper (Overskud af Kalk og Fosforsyre virkede i samme Retning).

Azalea og Rhododendron trives i kalkholdig Kompostjord, naar blot der tilsættes ca. 15 g Magniumsulfat pr. kg Jord *(Hogenson)*.

Fyr faar ved Magniummangel en gul-orange Farve *(Müller)*.

Jærnmangel — Blegsot.

I Forsøg 1843—45 og 1857—62 paaviste de franske Videnskabsmænd *Gris* (Fader og Søn), at hvis man penslede blegsottige Planters Blade med opløst Jærnvitriol, saa blev de hurtigt grønne; *Sachs* har bekræftet dette i 1888, og blandt de klassiske 10 Plantenæringsstoffer finder vi Jærn — »et Spor af Jærn«.

Blegsot (Klorose) paa Lupin har været Genstand for nogle Undersøgelser og endnu flere Spekulationer; det eneste sikre, der kan siges i Dag, er, at enten kan Lupiner faa Blegsot af adskillige Grunde (Mangel paa Kvælstof, Kali, Fosforsyre, Mangan eller Jærn paa kalkrig

Jord; Mangel paa Knoldbakterier paa kalkfattig Jord), eller ogsaa har man bygget for meget paa Overvejelser og for lidt paa Forsøg. I *van Genneps* Forsøg fremkaldtes Blegsot ved Tilsætning af større Mængder $CaCO_3$ (p_H 7.8—7.4); Sygdommen forværredes ved Tilsætning af opløselige Fosfater, men helbredtes ved Tilsætning af Ferrofosfat eller Ferricitrat, hvorved Jærnmangel synes paavist som en sikker Aarsag til Lupin-Blegsot.

Jærnmangel-Blegsot er hos vore Landbrugsplanter sjælden (Sukkerroer og Byg paa meget kalkrig Jord, svage Udslag for Gødskning med Jærnvitriol), i vore Haver undertiden paafaldende, men i Udlandets Kulturer af Vin, Ananas, Æbler, Pærer m. m. en ondartet Sygdom, der i stor Udstrækning maa bekæmpes ved Sprøjtning med Jærnvitriol eller Indlægning af Jærnforbindelser i Træernes Stammer. I engelske Frugthaver er Blegsot med Held bekæmpet ved stadig Dyrkning af Lucerne, Græs eller andre Dækafgrøder.

Nu er jo Jærn som Regel overmaade udbredt i Jorden; Aarsagen til Blegsot er ikke, at Jorden er kemisk fri for Jærn, men et Samspil mellem Stofferne i Jorden, hvorved Jærnet ikke paa sædvanlig Maade kan flyttes ind i eller inde i Planterne. Det almindeligste »jærnkontrære« Stof er hos os kulsur Kalk, det næste i Rækken maaske Fosforsyre, under andre Himmelstrøg kan det være et Overmaal af Mangan. I amerikanske Undersøgelser er der paavist en Forbindelse mellem Jordens Reaktion og Aflejring af Jærn i Majsplanternes Knæ, et Forhold, der imidlertid forskydes ved Anvendelse af Staldgødning eller Kaligødning. *Carsten Olsen* har vist, at Majs med Blegsot vel har optaget Jærn, men aflejret det i Bladribberne, og at Klorosen er afhængig af Vandkulturernes Reaktion og et deraf bestemt Samspil mellem Jærn- og Fosfationer. Tillige har Forfatteren fremsat den Antagelse, at den gule Farve, som visse Aar har været at se i vore Roemarker, skulde skyldes Jærnmangel. At Gulfarvningen i Runkelroer og Sukkerroer hæmmes ved kraftig Brug af Chilesalpeter, Staldgødning og Ajle — og navnlig ved god og rettidig Nedbør — behøver ikke at modbevise, at Jærn eller et andet specifikt Stof spiller ind. Baade Nedbør og Gødskning kan have Indflydelse paa Stoffets Tilgængelighed for Planterne.

Jærn- og Blegsotspørgsmaalet trænger stærkt til Revision; flere Kloroser har vist sig ikke at skyldes Jærnmangel, men Mangel paa Kobber, Zink, Mangan eller andet.

Oversigt.

Marmorering i Kaalroer optræder særlig efter tørre Somre paa lette og kalkrige Jorder; Sygdommen er mere ondartet efter stærk Kalkning end efter Tilførsel af samme Mængde

Kalk i Mergel. I et enkelt Forsøg har Tilførsel om Foraaret af 400 kg Svovl pr. ha nedsat Reaktionstallet fra 7.0 til 5.8 og modvirket Marmoreringen kendeligt.

Svag Marmorering er rimeligvis uden Betydning, ved stærkere Marmorering forringes Roernes Kvalitet; der er jævne Overgange fra stærk Marmorering til Kærneraad, hvorved Bakterier fuldender Vævets Ødelæggelse.

Marmorering og Kærneraad skyldes sandsynligvis direkte Mangel paa Bor. Tilførsel om Foraaret af 15 kg Borax pr. ha har paa afgørende Maade modvirket Sygdommen.

Stærk Brug af Staldgødning, Ajle, Chilesalpeter og Kalksalpeter modvirker i nogen Grad Marmorering; endnu bedre virker Svovlsur Ammoniak, hvorimod Kalkkvælstof fremmer Sygdommen. Store Roer angribes mest, i Afstandsforsøg har mindre Planteafstand og til en vis Grad stigende Gødningsmængde (baade hver for sig og tilsammen) regelmæssigt nedsat Sygdomsprocenten.

I Majroer og Turnips er iagttaget lignende Marmorering som i Kaalroer, for Majroernes Vedkommende tydeligt forværret ved stigende Kalkmængder.

Hjærte- og Tørforraadnelse i Runkel- og Sukkerroer er i en tidligere Beretning vist at være en Sygdom, der er fremtrædende i tørre Somre og paa kalkrige og let udtørrende Jorder; Sygdommen antoges at være fysiologisk i sin Oprindelse, men stærkt forværret ved Angreb af Svampen *Phoma betae*.

Brug af Svovlsur Ammoniak er fordelagtig paa Jorder, hvor Tørforraadnelse plejer at være ondartet; Jærnvitriol og Mangansulfat har paa saadanne Steder givet svage og varierende Udslag; Tilførsel af Gips, Svovl og forskellige Salte af Kobber, Magnium og Zink har ikke vist Virkning.

Udenlandske Forsøg synes at godtgøre, at Sygdommens direkte Aarsag er en Bormangel, der er betinget af Jordens Forhold; danske Forsøg bekræfter, at Udstrøning af 15—30 kg Borax om Foraaret forebygger Hjærte- og Tørforraadnelse. Selv ved Anvendelse efter at Hjærteforraadnelse er blevet synlig i Marken, har Udstrøning af Borax eller Sprøjtning med opløst Borax haft tydelig Virkning. Der er en betydelig Eftervirkning Aaret efter Udstrøningen.

Hjærte- og Tørforraadnelse i Selleri synes særlig at

optræde ved for stærk Kalkning; i et enkelt Forsøg har 15—30 kg Borax pr. ha, udbragt om Foraaret, vist en udmærket Virkning.

Litteratur.

Anonym: Mottled heart of Swedes. New Zeel. Jl. Agr. Bd. 35, S. 404. 1927.

Allemeyer, F.: Die Bedeutung der Manganverbindungen als Düngemittel. Diss. Jena. Erfurt 1912.

Brandenburg, E.: CR. IV. Ass. Int. Rech. Betteraves. Bruxelles 1934, S. 86.

Christensen, J. J.: Phytopathology. Bd. 24, S. 726. 1934.

Eversman und *Aberson:* Weitere Untersuchungen über die Dörrfleckenkrankheit. Land. Jahrb. Bd. 65, S. 649. 1927.

Holland and *Jones:* The relation of dark center to the composition of rutabagas. Jl. Agr. Res. Bd. 48, S. 377. 1934.

Hudig, J.: Diseases of crops on alcaline and sour soils. Rep. Int. Conf. Phytop. Holland 1923, S. 136.

Hudig, J.: Der Einfluss des Kalkzustandes des Bodens und der Urbarmachungskrankheit auf die Grasproduktion. Landbouwk. Tijd. Bd. 40, S. 331. 1928.

Hudig und *Meyer:* Ueber die sogenannte Urbarmachungskrankheit als dritte Bodenkrankheit. Zf. Pflnhr. und Dg. Bd. 8 A, S. 14. 1926.

Hurst, R. R.: The nature, cause, and prevention of brown-heart in turnips. Dom. Can. Dep. Agr. Div. Bot. Rep. 1930, S. 176. 1931.

Hurst, R. R.: Observations on the brown-heart disease of turnips. Scient. Agr. Bd. 14, S. 12. 1934.

Hönningstad, A.: Vattersot hos kålrot skyldes bormangel. Meld. Forus 1934. 1935.

Jamalainen, J. A.: Finske Stats Landbrugsforsøgsvirksomhed. Publ. No. 72 (Finsk, tysk Oversigt). 1935.

Jørgensen, C. A.: Gulspidssygen. 210. Ber. St. Fsv. 1928.

McCool, M. M.: Contr. Boyce Thompson Inst. Bd. 6, S. 147, 1934 — Bd. 7, S. 427, 1935.

Olsen, C.: Om Planternes Optagelse af Mangan. Medd. Carlsberg Lab. Bd. 20, Nr. 2. 1934.

Olsen, C.: Iron absorption and chlorosis in green plants C. R. Lab. Carlsberg. Bd. 21, S. 15. 1935.

Osvald, H.: Betans hjärtröta. Odlarmedd. 10 Sv. Sockerfabr. 1935.

Pethybridge, G. H.: Jl. Min. Agr. (London), Bd. 43, S. 55. 1936.

Rademacher, B.: Genetisch bedingte Unterschiede etc. Zf. Zücht., Bd. 20 A, S. 210. 1935.

Rademacher B.: Die Heidemoorkrankheit. Deutsche Landeskulturztg. Bd. A 4. 1935.

Schreiner, O. et al.: Crop injury by borax fertilizers. U. S. Dep. Agr. Dep. Circ. 84. 1920.

Skinner, J. J. et al.: The effect of Borax on the growth and yield of crops. U. S. Dep. Agr. Bull. 1126. 1923.

Steenbjerg, F.: Undersøgelser over Manganindholdet i dansk Jord. I, T. Pla., Bd. 39, S. 401, 1933. II, T. f. Pl., Bd. 40, S. 337, 1934, III, T. f. Pl., Bd. 40, S. 797, 1935.

Straib, W.: Phytopath. Zeitschrift. Bd. 8, S. 541.

van Gennep, V. C.: De symptomen van physiologische ziekten van *Lupinus luteus* L. Diss. Utrecht. Baarn 1936.

van Schreven, D. A.: Physiologische proeven met de aardappelplant. Landbouwk. Tijds. Bd. 47. 1935.

Willis, L. G.: Bibliography of references to the literature on the minor elements. Raleigh, N. C. 1935.

Summary.

Deficiency Disease Experiments.

Brown heart (dry heart) in swedes has been most serious in dry years, on light and calcareous soils. In liming experiments increasing p_H is regularly connected with increasing disease. The effect of lime is more dangerous than the effect of corresponding amounts of marl. In one experiment 400 kgs of sulphur, given on sandy soil in the spring, depressed p_H from 7.0 to 5.8 and improved the quality of roots markedly. Also in garden turnips increasing amounts of lime aggravated brown heart.

Liberal use of farm or liquid manure, sodium or calcium nitrate reduce brown heart. Sulphate of ammonia acts still better, while calcium cyanamide aggravates the disease. Large roots are most liable to brown heart; in experiments both decreased spacing and increased use of nitrate reduced the percentage of diseased roots (see fig. 5).

Brown heart occurs in all degrees from a slight mottling near the center of the root to an extended »marble heart« when most of the root except a shell (1—2 cm thick) is transformed into abnormal cell groups; the cells are juvenile, abnormally elongated and lack intercellular air, to which is due the watersoaked appearance. The abnormal cell groups may in the centre be spongy and dry with lignified elements but frequently a wet rot develops, when bacteria transform all of the root except the shell into a putrid mass.

Brown heart and core rot is probably directly caused by boron deficiency. Experiments in several parts of the country have confirmed the Canadian results, distribution in spring of 15 kgs of Borax pro hectare proving a very efficient remedy.

Heart rot and dry rot of sugar beets and mangolds was prevented in several experiments by distribution in spring of 15 kgs of Borax pro hectare; with heavy attacks 30 kgs has been slightly more profitable than 15 kgs. Treatment even in August, when heart rot has appeared, with dry or dissolved Borax proved rather efficient. A strong residual effect of Borax is found in the second year after treatment.

Where dry rot is prevalent sulphate of ammonia should be preferred to nitrate.

A heart rot and dry rot of celeriac seems to be connected with abundant liming of the ground. In one experiment 15 to 30 kgs of Borax pro hectare proved a very efficient preventive.

Reclamation disease (Yellow tip disease) occurs in Denmark on wheat, rye, barley and oats, broad beans, red clover, and swedes. Dubious cases are known from potatoes, mangolds and alfalfa; seed production of *Bromus arvensis* and *Lolium multiflorum* may be badly reduced.

In the years before the use of copper sulphate was general a connection between low precipitation in January—June and intensity of yellow tip disease appeared. Still, the soil factors seem more important, the disease being aggravated by the loose texture after root crops, but diminished after pasture. Dressing of moor soils with sand, or still better with clay, is advantageous, as is the use of a heavy concrete roller in spring. When soils are lime deficient a marl (with maximum 25 pCt. lime) should be preferred; pure lime is dangerous.

In 249 experiments with 50 kgs of copper sulphate pro hectare the average surplus was about 500 kgs of grain, even though some experiments were placed on ground where reclamation disease was absent; the record is 2250 kgs of oats and 2440 kgs of barley pro hectare. In 8 out of 53 experiments, in which both copper and manganese were tested, each of the elements gave a surplus yield of more than 500 kgs of grain pro hectare.

Grey speck disease occurs in Denmark on wheat, rye, barley, and oats, sugar beets, mangolds, and spinach, potatoes and tomatoes, cocksfoot, timothy and tall oat grass. In carrots, swedes, and turnips, red clover, roses and strawberries, onions and leeks, diseases are occasionally found which seem to be related.

The resistance known in certain varieties seems to be due to ability to take up manganese even under difficult soil conditions. Where grey speck is serious it is profitable to grow resistant varieties and at the same time give manganese sulphate.

Grey speck disease is rare on sandy soils at p_H lower than 6.0 and on clay at p_H lower than 7.5. The use of marl is less dangerous than pure lime. Sulphate of ammonia (and ground sulphur) will counteract the disease. Drought (low precipitation in January—June or April—June) and loose texture of the soils, as after roots crops, aggravate grey speck disease. The use of a concrete roller has been found very profitable.

In 70 experiments in oats and oat-barley mixture 50 kgs of Manganese sulphate pro hectare has given an average surplus of 430 kgs of grain; the record was 2320 kgs of oats.

Varmvandsbehandling af Kaalfrø.

Ved Olaf Nielsen.

295. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I Samarbejde mellem Frøfirmaet Thomas Madsen & Co., København, og Statens plantepatologiske Forsøg er der i 1934—36 udført en Del Afsvampningsforsøg med Kaalfrø for at skaffe oplyst, om Varmvandsbehandling kan befri Frøet for Skulpesvamp, og hvorledes Frøet taaler Behandlingen. Firmaet Thomas Madsen & Co. har bekostet en stor Mængde Varmvandsbehandlinger og Frøanalyser i eget Laboratorium samt stillet de nødvendige Frømængder til Raadighed. Selve Arbejdet er planlagt og udført i nært Samarbejde med Havebrugskandidat *Knud C. Hansen*, der har været en overordentlig værdifuld Støtte. Beretningen er skrevet af Afdelingsbestyrer *Olaf Nielsen*.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

1. Orienterende Forsøg.

Formaalet med disse Forsøg har været at finde en Varmvandsbehandling, som kan befri Kaalfrøet for Skulpesvamp, *Alternaria Brassicae* (Berk.) Bolle og *Alternaria circinans* (Berk. og Curt.) Bolle, der er den hyppigste og skadeligste Snyltesvamp paa danskavlet Kaalfrø.

Frøene smittes i Skulperne kort før Modningen ved at Skulpesvampens Mycelium vokser ind i Frøskallen. Hvis Smitten sker forholdsvis tidligt, kan den medføre rynkede og indskrumpede Frø af ringe Størrelse, kommer den derimod sent, naar Frøene er næsten modne, lider de ingen synlig Skade derved. Ved Spiringen kan dog ikke alene de stærkt angrebne, men ogsaa de svagt angrebne Frø dræbes af Skulpesvampen.

De angrebne Frø er ikke til at bestemme ved Spiring i Jord; helt anderledes er det ved Spiring paa Jacobsens Spireapparat, der vil de angrebne Frø paa to eller tre Dage overvokses af en tæt, olivengrøn Pels af Skulpesvamp, som er let

at se med det blotte Øje. Ved Undersøgelserne her er Skulpesvampen altid optalt det tredje Døgn paa Spireapparat, ikke senere af Hensyn til den sekundære Smitte under Glasklokkerne, og der er medregnet alle de Frø, som i Lup med 6 Ganges Forstørrelse kunde ses at være angrebet. Andre Svampe, *Penicillium*, *Mucor* o. s. v., som af og til findes paa Frøet, er ikke talt med ved Optællingerne, da de har været sjældne, og fordi de fjærnes lettere fra Frøet end Skulpesvampen. Angaaende Skulpesvamp henvises i øvrigt til 269. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur: »Forsøg med Bekæmpelse af Skulpesvamp« ved *Olaf Nielsen*.

For at finde velegnet Frø til Afsvampningsforsøgene blev nogle Hvidkaalsfrø- og Blomkaalsfrøpartier undersøgt paa Spireapparat i Maj 1934 med følgende Resultat:

Hvidkaal		Blomkaal	
11 pCt.	Skulpesvamp	15 pCt.	Skulpesvamp
18 »	»	II 19 »	»
I 30 »	»	23 »	»
		III ca. 2 »	»

De understregede Partier, Hvidkaal I og Blomkaal II, var stærkt smittede med Skulpesvamp og blev derfor valgt til Forsøg. Partiet Blomkaal III, der var ualmindeligt sundt og kraftigt spirende, blev taget med som Sammenligningsgrundlag.

2. Afsvampningsforsøg med varmt Vand.

11. Maj 1934 blev alle tre Partier forudblødt 1 Time i koldt Vand og derpaa straks nedsænket $^1/_2$ Time i varmt Vand af forskellig Temperatur, hvorpaa Frøet blev lufttørret. Spireevnen blev bagefter undersøgt ved Saaning i Jord den 15. Maj. 1000 Frø i hver Kasse. Kasserne blev henstillet i Drivhus. Planterne blev optalt 9 Dage senere, den 24. Maj.

Antal Planter pr. Kasse:

	Hvidkaal I	Blomkaal II	Blomkaal III
Uafsvampet	722	862	928
35° C	786	867	942
40° C	737	861	962
45° C	704	878	968
50° C	415	881	818
55° C	0	2	4

Heraf ses straks, at Temperaturen 55° C. i 30 Minutter er for meget, den ødelægger alle tre Frøpartier. Det ses ogsaa, at Partiet Hvidkaal I er svagt spirende i Forhold til de to andre, derfor taaler det mindst Varme. Spireevnen i alle tre Partier forbedres af Varmvandsbehandlingen ved 35° C., de kraftige Partier ogsaa ved 45° C., derimod er 50° C. for meget; muligvis er denne Varmegrad mest hensigtsmæssig, hvis den bruges i kortere Tid end 30 Minutter (se Forsøg 4 og 5).

Samme Frøpartier blev efter samme Afsvampning derpaa (den 8. Juni 1934) undersøgt paa Spireapparat, 3 Klokker med 50 Frø af hver Prøve.

	Hvidkaal I					Blomkaal II					Blomkaal III				
	pCt. Frø med Skulpesvamp	pCt. Spirer				pCt. Frø med Skulpesvamp	pCt. Spirer				pCt. Frø med Skulpesvamp	pCt. Spirer			
		3 Døgn		10 Døgn			3 Døgn		10 Døgn			3 Døgn		10 Døgn	
		norm.	i alt	norm.	i alt		norm.	i alt	norm.	i alt		norm.	i alt	norm.	i alt
Uafsvampet[1]) . . .	(30)	63	81	69	89	(19)	87	91	87	91	(2)	91	95	93	97
35° C.	2	63	81	75	90	9	83	89	83	89	3	89	95	91	95
40° »	3	62	73	79	83	3	87	92	89	92	1	86	95	89	96
45° »	0	59	69	75	85	0	85	89	89	93	1	83	91	91	95
50° »	0	5	31	49	61	0	43	73	79	83	0	57	84	85	91
55° »	1	0	0	0	1	0	0	0	1	4	1	0	0	0	15

[1]) Den uafsvampede Prøve er lagt paa Spireapparat den 24. Oktober 1934. pCt. Frø m. Skulpesvamp er sat i ( ), fordi Tallene er taget fra den første, orienterende Undersøgelse i Maj 1934.

Denne Analyse bekræfter fuldt ud Resultaterne fra Spiring i Jord; de kraftigste Partier taaler mest Varme, 50° C. er dog for meget. Skulpesvampens Angreb nedsættes meget betydeligt af 40 og 45° C. i 30 Minutter, 50° C. har udryddet den fuldstændig.

3. Afsvampningsforsøg med varmt Vand og kemiske Midler.

Varmvandsbehandlingen, 1 Times Forudblødning og ½ Times Nedsænkning, blev nu gentaget (den 7—10. Juni 1934) med Opløsninger af Afsvampningsmidler analogt med Forsøg over Afsvampning af Korn. Frøet blev derpaa først undersøgt ved Spiring i Jord. 1000 Frø blev saaet i hver Kasse og

henstillet i Drivhus i et Gartneri. Saaningen foregik den 13. Juni 1934, og Optællingen fandt Sted 9 Dage senere. Ved Optællingen af de spirede Planter er medregnet normale Spirer nede i Jorden, det var gennemgaaende 3—5 pCt. Frøet blev dernæst undersøgt paa Spireapparat, een Prøve ad Gangen, 4 Klokker à 50 Frø af hvert Forsøgsled. Hvidkaal I blev lagt den 4. Juli 1934, Blomkaal II den 24. September og Blomkaal III den 5. Oktober. I følgende tre Tabeller er Resultaterne samlet for hvert enkelt Frøparti.

Hvidkaal I.

Kemikalie	pro Mille	°C.	pCt. Frø spiret					Spireapp., pCt. Skulpesv.
			i Jord, 9 Døgn	Spireapparat, 3 Døgn,		Spireapparat, 10 Døgn,		
				norm.	i alt	norm.	i alt	
Uafsvampet[1])			72	63	81	69	89	30
Uden Kemikalier ..		35	60	67	77	77	84	1
do. ..		45	55	60	73	80	87	0
Dahmit	0.5	35	78	49	67	79	84	0
do.	0.5	45	66	45	54	70	75	0
do.	2	35	70	28	40	67	75	0
do.	2	45	53	12	23	53	61	0
Sanagran	1	35	65	33	51	76	81	0
do.	1	45	55	20	42	71	77	0
do.	4	35	42	1	3	33	39	0
do.	4	45	19	0	0	4	5	0
Semesan	1	35	75	47	60	71	78	0
do.	1	45	68	47	61	75	77	0
do.	4	35	76	47	60	73	79	0
do.	4	45	69	39	49	69	78	0
Tillantin Dansk ...	1	35	73	51	70	82	85	0
do. ...	1	45	59	42	63	78	80	0
do. ...	4	35	67	32	50	71	74	0
do. ...	4	45	56	23	24	49	54	0

[1]) Uafsv., d. v. s. helt uden Behandling. Tallene er fra Undersøgelserne den 11. Maj og 8. Juni 1934.

Varme alene uden Kemikalier er nok til at bekæmpe Skulpesvampen. Dahmit og især Sanagran er begge haarde ved Spireevnen, medens Semesan er bedre og Tillantin Dansk bedst i Styrken 1 pM. ved 35° C., hvor det har hævet Spireevnen ganske betydeligt.

Frøpartiet Blomkaal II spirer bedre end Hvidkaal I, der-

for paavirkes det ikke væsentlig ved Varmvandsbehandlingen alene. Dahmit og Sanagran skader ogsaa her, skønt mindre, Semesan er brugbart, og Tillantin Dansk bedst. Skulpesvampen er bekæmpet ved alle Kemikalierne og ved 45° C. alene.

Blomkaal II.

Kemikalie	pro Mille	°C.	pCt. Frø spiret					Spireapp., pCt. Skulpesv.
			i Jord, 9 Døgn	Spireapparat, 3 Døgn, norm.	Spireapparat, 3 Døgn, i alt	Spireapparat, 10 Døgn, norm.	Spireapparat, 10 Døgn, i alt	
Uafsvampet			86	87	91	87	91	19
Uden Kemikalier ..		35	78	89	93	89	93	3
do. ..		45	81	87	91	89	93	0
Dahmit	0.5	35	86	88	90	90	91	1
do.	0.5	45	79	80	87	83	89	0
do.	2	35	83	77	85	88	89	0
do.	2	45	82	70	79	87	87	0
Sanagran	1	35	78	86	91	90	93	0
do.	1	45	82	75	80	82	83	0
do.	4	35	81	59	70	83	87	0
do.	4	45	73	7	16	53	61	0
Semesan	1	35	87	85	90	88	93	0
do.	1	45	85	78	83	83	89	0
do.	4	35	88	85	88	88	91	1
do.	4	45	91	79	85	80	88	0
Tillantin Dansk....	1	35	92	81	89	88	91	0
do.	1	45	77	81	89	87	91	0
do.	4	35	83	83	87	89	91	0
do.	4	45	81	71	81	83	85	0

I Frøpartiet Blomkaal III er der tilsyneladende en Smule Uregelmæssighed i Skulpesvampens Bekæmpelse, men da der ikke er over 1 pCt. angrebne Frø, betyder det mindre. De svage Koncentrationer af Dahmit, Sanagran og Semesan kan bruges, men de stærke skader; derimod synes den stærke Koncentration af Tillantin Dansk ved 35° C. at være god baade ved Spiring i Jord og paa Spireapparat. Frøpartiet spirer saa godt i Forvejen, at det naturligvis ikke kan forbedres ved nogen Behandling.

Som Helhed kan det siges, at Skulpesvampen kan bekæmpes ved Varme alene, Kemikalietilsætning er unødvendig til dette Formaal. Hvis man alligevel ønsker at tilsætte kemiske

Blomkaal III.

Kemikalie	pro Mille	°C.	pCt. Frø spiret					Spire-app., pCt. Skul-pesv.
			i Jord, 9 Døgn	Spireapparat, 3 Døgn, norm.	Spireapparat, 3 Døgn, i alt	Spireapparat, 10 Døgn, norm.	Spireapparat, 10 Døgn, i alt	
Uafsvampet			93	91	95	93	97	2
Uden Kemikalier		35	83	93	97	93	98	0
do.		45	89	89	92	90	95	1
Dahmit	0.5	35	91	94	98	97	98	1
do.	0.5	45	87	91	95	94	97	0
do.	2	35	90	89	93	90	96	0
do.	2	45	83	79	89	91	95	0
Sanagran	1	35	95	89	93	94	95	0
do.	1	45	87	87	92	93	95	0
do.	4	35	81	52	59	77	86	0
do.	4	45	65	15	15	33	44	0
Semesan	1	35	92	83	87	93	95	1
do.	1	45	89	83	89	91	94	0
do.	4	35	88	81	89	86	93	0
do.	4	45	83	79	85	85	91	0
Tillantin Dansk	1	35	85	88	91	88	91	0
do.	1	45	89	85	93	91	95	0
do.	4	35	93	90	96	95	98	0
do.	4	45	86	60	79	77	91	0

Afsvampningsmidler, kan der efter dette Forsøg anbefales følgende efter 1 Times Forudblødning:

0.5 pM. Dahmit.....ved 35° C. i 30 Minutter
1 » Sanagran..... » » » »
1 » Semesan..... » » » »
4 » Tillantin Dansk » 45° C. » »

4. Varmvandsafsvampning med Forudblødning.

Ved Frøforsyningen i Roskilde blev i August 1935 3 Partier Kaalfrø à 110 kg, i alt 330 kg Frø, afsvampet ved 50° C. i 20 Minutter efter 1 Times Forudblødning i koldt Vand. 4 Klokker à 50 Frø i hvert Forsøgsled.

	Før Behandlingen:			Efter Behandlingen:		
	pCt. Skulpesvamp	pCt. Frø med normale Spirer: 3 Døgn	10 Døgn	pCt. Skulpesvamp	pCt. Frø med normale Spirer: 3 Døgn	10 Døgn
Blomkaal A	4	78	78	0	77	78
» B	6	81	81	0	85	86
Hvidkaal	2	76	78	0	69	75

Skulpesvampen er helt fjærnet ved Behandlingen, men det svagest spirende Frøparti, Hvidkaalen, taaler den ikke. Den anvendte Tid, 20 Minutter, har vist sig meget passende og bør nok foretrækkes for 30 Minutter ved denne høje Temperatur (se Forsøg 2).

5. Forudblødningens Betydning.

Følgende Forsøg blev foretaget for at belyse Forudblødningens Betydning for Afsvampningens Effektivitet og Frøets Spireevne. Tre temmelig store Partier Blomkaalsfrø paa tilsammen 632 kg blev varmvandsafsvampet ved Frøforsyningen i Roskilde den 28. August 1935 ved en Temperatur af 50° C. i 20 Minutter, Halvdelen af Prøven efter 1 Times Forudblødning i Vand, Resten tørt, som det kom fra Lageret. 4 Klokker à 50 Frø i hvert Forsøgsled.

		Før Behandlingen:			Efter Behandlingen:		
		pCt.	pCt. norm. Sp.		pCt.	pCt. norm. Sp.	
		Skul-pesv.	3 Døgn	10 Døgn	Skul-pesv.	3 Døgn	10 Døgn
Sort C	Tørt	—	—	—	1	78	79
(svagt spirende)	Forudblødt				1	75	79
Sort D	Tørt	5	73	78	0	88	90
(svagt spirende)	Forudblødt				0	82	86
Sort D	Tørt	4	79	80	0	90	93
(kraftigt spir.)	Forudblødt				0	93	93

Forsøget tyder ikke paa, at Forudblødningen er til nogen Nytte; i det andet Parti har den medført ikke mindre end 4 pCt. færre normale Spirer. Varmvandsafsvampningen har en tydelig gavnlig Virkning, Skulpesvampen fjærnes og Spireevnen i Sort D hæves derved 12 og 13 pCt., en meget værdifuld Forbedring af Frøet.

6. Afsvampning ved tør Varme.

I August 1935 blev der i Laboratoriet i Lyngby udført et Forsøg med Hvidkaalsfrø, som afsvampedes ved tør Varme. Frøet blev i lukkede, tyndvæggede Glas nedsænket i varmt Vand. Fra det Øjeblik, Varmen var trængt ind i Midten af Frømængden, regnedes Afsvampningstiden.

Behandling	pCt. angrebne Frø[1]) efter: 3 Døgn	10 Døgn	pCt. døde, ikke angrebne Frø. 10 Døgn	pCt. Spirer efter 10 Døgn: svage	an-grebne	nor-male
Ubehandlet	4	13	1	3	6	77
40° C. 30 Min.	2	10	4	7	0	77
» » 45 »	1	10	7	9	0	75
» » 60 »	1	10	5	6	0	79
45 » 30 »	2	11	5	11	1	72
» » 45 »	2	10	1	10	0	78
» » 60 »	1	7	6	6	0	81
50 » 30 »	1	3	6	8	0	83
» » 45 »	1	3	10	6	0	82
» » 60 »	1	4	11	7	0	80

Forsøget viser tydeligt, at den tørre Varme ikke nær har samme gode Virkning over for Skulpesvampen som Varmvandsbehandlingen. Den kan ikke fri Frøet for Sygdom, men virker tværtimod direkte ødelæggende paa en Del Frø, antagelig de svageste, thi Antallet af døde, ikke angrebne Frø stiger stærkt efter Behandlingen, det samme gælder i nogen Grad Antallet af svage Spirer, hvorimod de angrebne Spirer forsvinder, fordi en Del af dem er dræbt og andre befriet for Sygdommen. Ikke desto mindre har 50° C. i 30 Minutter formaaet at hæve Antallet af normale Spirer med 6 pCt., samme Varmegrad i 45 Minutter med 5 pCt.

Hvis en af de her prøvede Fremgangsmaader skulde anbefales, maatte det være 50° C. i 30 Minutter, den har givet 6 pCt. flere normale Spirer og fjærnet alle de syge Spirer, men samtidig forøget de svage Spirers Tal med 5 pCt., de døde Frøs med andre 5 pCt., og den har ikke kunnet fjærne Skulpesvampen helt.

Sammendrag.

Af disse faa Forsøg, hvis Resultater stemmer godt overens, kan følgende Vejledning uddrages:

1. Hvidkaals- og Blomkaalsfrø kan udmærket befries for Skulpesvamp ved Varmvandsbehandling uden at skades derved.

2. Varmvandsbehandlingen har desuden en kraftig stimulerende Virkning paa Frøets Spireevne, den har givet op til

[1]) Næsten udelukkende Skulpesvamp; 3 Døgn angiver den primære Smitte.

13 pCt. flere normale Spirer (i Forsøgene 2 og 5). Svagt spirende Frøpartier kan naturligvis forbedres mere end kraftigt spirende ved Behandlingen.

3. Der er meget stor Forskel paa den Mængde Varme, som de forskellige Frøpartier kan taale. Frø med lav Spireevne, det saakaldte svagt spirende Frø, taaler kun 35 eller 40° C. i 30 Min., bedre Frø taaler 45° C. i samme Tid, medens Frø med høj Spireevne, kraftigt spirende, kan taale 50° C. i 20 Min.

Før man begynder Varmvandsbehandling af større Frøpartier, vil det være hensigtsmæssigt at undersøge deres Modstandsevne ved at afsvampe Smaaprøver ved forskellige Temperaturer, inden for de her nævnte Rammer, og tage Spiringsanalyser deraf.

4. Skulpesvampen fjærnes i væsentlig Grad fra Frøet ved 40° C. i 30 Min., medens 45° C. i 30 Min. og 50° C. i 20 Min. maa siges at udrydde den fuldstændig.

Sammen med Skulpesvampen forsvinder ogsaa andre, sjældnere Svampe. Frø, som oprindelig var let angrebet af Svampe, kan derved give normale Spirer. Det varmvandsbehandlede Frø er derfor en værdifuldere Vare, der fremtræder paa Spireapparatet som sundere og bedre spirende end det ubehandlede.

5. Tilsætning af kemiske Afsvampningsmidler til det varme Afsvampningsvand er unødvendig for Skulpesvampens Bekæmpelse.

6. Forudblødning af Frøet i 1 Time umiddelbart før Behandlingen har vist sig unødvendig.

7. Afsvampning af Frøet ved tør Varme er ikke lykkedes.

Om Metoder til Bestemmelse af Kali, Fosforsyre og Kalk.

Ved **J. Find Poulsen.**

296. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I nærværende Beretning forelægges nogle sammenlignende Undersøgelser over Metoder til Bestemmelse af Kali og Fosforsyre i Afgrøder, Staldgødning m. m. samt Kalk i Afgrøder og Jord. Undersøgelserne er udførte af Hensyn til Arbejdet paa Statens Planteavls-Laboratorium men vil formentlig ogsaa kunne være til Nytte for andre. De er udførte paa Laboratoriets agrikulturkemiske Afdeling af Assistent *J. Find Poulsen*, der ogsaa har udarbejdet Beretningen. **Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.**

A. Om Bestemmelse af Kali og Fosforsyre i Afgrøder, Staldgødning m. m.

De forskellige Gødningsforsøg, der udføres paa Statens Forsøgsstationer, medfører et stort Antal Kali- og Fosforsyreanalyser, baade af Gødning og Afgrøder, og det har derfor Betydning at kunne udføre Analyserne efter Metoder, der er saa simple som muligt, forudsat at det ikke gaar ud over Nøjagtigheden.

Ved Valget af Analysemetoder maa det tages i Betragtning, at der meget ofte skal bestemmes Kali og Fosforsyre i samme Materiale. Det ligger da nær at undersøge, om man i disse Tilfælde med Fordel kan kombinere Kali- og Fosforsyreanalysen indtil et vist Punkt, idet man i saa Fald kan nøjes med det halve Antal Afvejninger og Foraskninger. Hvorvidt den her opnaaede Fordel kan opretholdes ubeskaaret, er afhængig af, om man kan adskille Kali og Fosforsyre i en og samme udvejet Portion af Materialet paa en saadan Maade, at den vundne Besparelse i Arbejdet ikke gaar tabt ved nye Manipulationer.

Efter Foraskningen gøres Kiselsyren uopløselig ved Inddampning af Asken med Saltsyre og paafølgende Tørring i Tørreskab ved 110° C. Samtidig er Kalium og Natrium overført til Klorider, hvad der er af Betydning ved den senere Kalibestemmelse.

Adskillelsen af Kali og Fosforsyre kan nu foretages paa flere Maader. Her skal kun omtales Anvendelsen af Bariumhydroxyd (1)[1]) eller Kalkvand (2).

I førstnævnte Tilfælde udfældes Fosforsyren som Bariumfosfat, der bl. a., idet Asken er behandlet med Saltsyre og Bundfaldet ved den anvendte Fremgangsmaade ikke udvaskes, indeholder lidt Klorider. Over for disse er Magnesiametoden og den direkte Molybdænmetode ømfindtlige, hvorimod de er uden Betydning ved Anvendelsen af Lorenz' Molybdænmetode. Ved denne Metode benyttes imidlertid en svovlsyreholdig Salpetersyre, som ved Opløsning af Bariumfosfatet danner Bariumsulfat, der synes at indhylle Fosforsyre (se Side 471). Denne Ulæmpe undgaas ved Udfældning af Fosforsyren med Kalkvand.

Det ved Filtrering af Fosforsyrebundfaldet fremkomne Filtrat, som foruden Alkalier indeholder lidt Kalcium og Magnium som Klorider og Sulfater, kan direkte eller efter Inddampning fældes med Brintplatinklorid, naar det dannede Kaliumplatinklorid efter Inddampning og Vaskning med Alkohol reduceres til Platin, der vejes.

Finkener og *Neubauer* reducerer med Lysgas. *W. B. Hicks* (3) har prøvet forskellige Reduktionsmidler: Zinkstøv, amorft Sølv, Brint, Lysgas, Formaldehyd, Magnium m. fl. Af disse foretrækker *Hicks* Magnium. Der reduceres hermed i saltsur Opløsning, og Overskud af Magnium opløses ved Tilsætning af konc. Saltsyre og Kogning. Denne Fremgangsmaade anvendte *Hicks* paa rene Opløsninger af Kaliumklorid dels alene og dels tilsat Klorider af Natrium, Kalcium, Magnium, Jærn og Aluminium, samt Natriumsulfat og sec. Natriumfosfat med Udeladelse af de tregyldige Metaller. Efter Tilsætning af et lille Overskud af Brintplatinklorid, beregnet efter Kalimængden, og Inddampning, viste det sig muligt ved Udvaskning med Alkohol at rense det udfældede Kaliumplatinklorid fra alle andre Platinforbindelser. De tilbageblevne Salte havde ingen skadelig Indflydelse paa Reduktionen og kunde i øvrigt efter Kogning med Saltsyre let udvaskes fra Platinet.

Undersøgelser af *R. C. Wells, R. K. Barley* og *J. G. Fairchild* (4) har bekræftet *Hicks* Resultater. De anbefaler imidlertid at fjærne Hovedparten af de Bestanddele, der ledsager Kloriderne af Kalium og Natrium, saaledes som det kan gøres ved en Fældning med Kalkvand, idet den senere Udvaskning af Kaliumplatinkloridet lettes meget betydeligt herved.

Af en Undersøgelse, som de samme Forfattere har foretaget over Vaskealkoholens Styrke, fremgaar, at det er betænkeligt at benytte 80 pCt.s Alkohol, der anvendes af nogle, idet Kaliumplatinkloridets Opløselighed ikke er ubetydelig ved denne Fortyndingsgrad. Som Resultat af Undersøgelsen foreslaas Alkohol, hvis Styrke ligger mellem 90 og 95 pCt.

---

[1]) Tallene i Parentes henviser til Litteraturfortegnelsen Side 486.

Paa Grundlag af det i det foregaaende anførte blev følgende Fremgangsmaade for en afkortet Metode til Bestemmelse af Kali og Fosforsyre i Afgrøder, Staldgødning m. m. gjort til Genstand for en nærmere Afprøvning:

Den afvejede Stofmængde gennemfugtes med Kalkvand og foraskes. Asken tilsættes 10 cm^3 fortyndet Saltsyre, der afdampes paa Vandbad. Efter Afdampning af Syren fortsættes Inddampningen 15 à 20 Minutter for at gøre Hovedparten af Kiselsyren uopløselig. Ved særlig kiselsyrerigt Materiale inddampes nogle Gange med stærk Saltsyre, hvorpaa der tørres i Tørreskab ved 110° i ca. 30 Minutter. Der afkøles og tilsættes 8 Draaber 10 pCt.s Saltsyre, hvormed Asken henstaar 10 à 15 Minutter. Ved Hjælp af en Gummispatel og 40 à 45 cm^3 varmt Vand føres Diglens Indhold kvantitativt over i en 100 cm^3 Maalekolbe. Der afkøles til Stuetemperatur, tilsættes et Par Draaber Fenolftalein og Kalkvand til blivende Rødfarvning, derpaa fyldes op til Mærket med udkogt destilleret Vand og omrystes. Efter Henstand i ca. $^1/_2$ Time filtreres gennem et 9 cm's Filter. Filtratet opfanges i en passende lille Flaske i Stedet for i et Bægerglas, idet man herved formindsker Fordampningstabet under Filtreringen.

Fosforsyreanalysen. Tragten med Hovedparten af Fosforsyrebundfaldet hensættes i et Tørreskab ved 140—150°. Ved denne Temperatur er Tørringen efter $^1/_2$ Times Forløb saa vidt fremskreden, at Filteret bekvemt kan sammenrulles og indføres i den foran nævnte Maalekolbe. Der tilsættes 50 cm^3 svovlsyreholdig Salpetersyre (se Side 463) og destilleret Vand til ca. 80 cm^3 ialt. Kolben lukkes med en Gummiprop og bankes kraftig i omvendt Stilling mod den indvendige Flade af venstre Haand. 80—100 Slag er tilstrækkelige til Opløsning af Fosforsyren og Sønderdeling af Filteret. Der fyldes op til Mærket med destilleret Vand og omrystes. Efter kort Tids Henstand filtreres gennem et 15 cm's fosforsyrefrit Filter. Munktells Nr. 2 har her vist sig egnet. 40 eller 50 cm^3 af Filtratet overføres til et 300 cm^3s Bægerglas, der sættes paa Traadnet og opvarmes til netop indtrædende Kogning. For at undgaa Overophedning af Glasvæggen omrystes, før Bægerglasset sættes paa Bordet, og umiddelbart herefter tilsættes fra et Maaleglas 40 eller 50 cm^3 Sulfatmolybdænopløsning (se Side 462), der, uden at Reagenset berører Glasvæggen, hældes ned i Midten af Fosforsyreopløsningen. Rumfanget af Fældningsmidlet og Fosforsyreopløsningen skal altid være ens. Naar Bundfaldet begynder at sætte sig, men i alle Tilfælde inden 5 Minutter efter Fældningen, omrystes kraftig i ca. $^1/_2$ Minut. Efter mindst 2 Timers Henstand kan der filtreres. Ved særlig smaa Bundfald filtreres først Dagen efter Fældningen.

Der filtreres gennem tarerede Glasfiltrerdigler (Mærke 1—G_4) og med Benyttelse af Vakuum. Bundfaldet udvaskes 4—5 Gange med 2 pCt. Ammoniumnitratopløsning og sluttelig 3 Gange med vandfri Acetone. Diglen aftørres udvendig og anbringes ved Stuetemperatur i Vakuumekssikkator, hvor den, efter at Trykket er bragt ned til mindst 100 mm Kviksølvtryk, henstaar $^1/_2$ Time før Vejning, idet der da som Regel vil være opnaaet konstant Vægt, Bundfaldets Vægt multipliceret med Faktoren 0.03295, giver g P_2O_5.

Diglerne rengøres ved Gennemsugning af fortyndet Ammoniakvand og varmt Vand. Vandet fjærnes derpaa med lidt Acetone. Til Digler, der filtrerer langsomt, kan yderligere anvendes varm, fortyndet Natronlud. Efter Tørring i Vakuum tareres Diglerne.

Kalianalysen. En Kvotadel af Filtratet (se Side 468) fra Udfældningen af Fosforsyren overføres i en Porcellænsskaal og efter Tilsætning af lidt Saltsyre inddampes til Tørhed paa Vandbad. Denne Inddampning, der er anvist af *Neubauer*, foretages for at spare paa Fældningsmidlet. Der skal heraf anvendes lidt mere end nødvendigt til Dannelsen af Kaliumplatinsaltet, og dette Overskud, der giver sig til Kende ved Gulfarvning af den ovenstaaende Vædske, konstateres lettere i et mindre end i et større Rumfang. Efter Tilsætning af den nødvendige Mængde Brintplatinkloridopløsning skylles ned langs Skaalens Sider med varmt destilleret Vand, hvorpaa der inddampes paa Vandbad ved ca. 90 à 95° til omtrentlig Tørhed, det vil sige, til der fremkommer en let fugtig Saltmasse.

Naar Skaalen er afkølet, tilsættes een, højst to Draaber destilleret Vand, og Saltmassen udrives omhyggelig med en lille Glasspatel, der forneden er formet til en rund Dup. Udrivningen fortsættes efter Tilsætning af 96 pCt.s Alkohol. Efter ca. 20 Minutters Henstand dekanteres gennem et 9 cm's Filter, Munktells Nr. 0, vædet med Alkohol. Denne Behandling gentages, indtil den ovenstaaende Vædske efter Udrivning af Bundfaldet forbliver klar. Derpaa overføres hele Bundfaldet til Filteret, og der udvaskes 3 Gange med smaa Portioner Alkohol. Til Dekantering og Udvaskning medgaar 70—90 cm^3 Alkohol. Naar Filteret er fuldstændig afdryppet, skiftes Bægerglas, Bundfaldet opløses paa Filteret med smaa Portioner kogende Vand, idet der hertil anvendes ca. 50 cm^3. Til den varme Opløsning sætttes 1 cm^3 10 pCt.s Saltsyre og et ca. 15 cm langt og 3 mm bredt Magniumbaand, der klippes i smaa Stykker. Der omrystes nogle Gange. Kaliumplatinkloridet reduceres ret hurtigt til Platin, og naar den ovenstaaende Vædske efter 4—5 Timers Henstand er fuldstændig vandklar, opløses Overskudet af Magnium ved Tilsætning af 10 cm^3 konc. Saltsyre og Kogning paa Traadnet. Platinet filtreres fra i en forud tareret Porcellænsfiltrerdigel (Mærke B_2) under Anvendelse af Sugepumpe. Der udvaskes med kogende Vand, til Vaskevandet ikke længere giver Reaktion for Klor. Diglen sættes i Glødeskaal over aaben Bunsenflamme og glødes her ved et efterhaanden stærkere Blus i ca. 20 Minutter. Efter Henstand i Eksikkator vejes. Vægten af Platin, multipliceret med Faktoren 0.4326, giver g K_2O.

Diglen kan benyttes flere Gange, før det bliver nødvendigt at skrabe Platinet ud.

Følgende Reagenser benyttes:

a. Fosforsyreanalysen.

1. Kalkvand. 20—30 g Kalciumoxyd, Analysevare, til 1 Liter destilleret Vand. Efter Omrystning og Henstand, til Vædsken bliver klar, afhældes den ovenstaaende Vædske. Dette gentages 7 Gange for at bortskaffe eventuelle Urenheder i det benyttede Kalciumoxyd. Derpaa fyldes op til 1 Liter og omrystes.

2. Sulfat-Molybdænreagens. 2 Liter heraf fremstilles ved Afvejning af 100 g rent Ammoniumsulfat, der overføres i en 2 L. Kolbe og tilsættes 900 cm^3 ren konc. Salpetersyre, Vægtf. 1.40. Der omrystes. En fuldstændig Opløsning af Saltet, før Molybdænopløsningen tilsættes, er ikke nødvendig. I 800 cm^3 Vand, opvarmet til Kogepunktet, opløses 300 g findelt Ammoniummolybdat. Opløsningen afkøles og hældes i en tynd Straale — under Omrystning — i den ammoniumsulfatholdige Salpetersyre. Der afkøles atter til Stuetempera-

tur og fyldes op med destilleret Vand til 2 Liter. Sulfat-Molybdænopløsningen, der filtreres efter et Par Dages Henstand, opbevares i en brun Flaske paa et mørkt og køligt Sted.

3. Svovlsyreholdig Salpetersyre. Til 750 cm^3 Salpetersyre, Vægtf. 1.40, sættes 800 cm^3 Vand og 60 cm^3 konc. Svovlsyre, Vægtf. 1.84.

4. Ammoniumnitratopløsning, 2 pCt. Saafremt Opløsningen ikke er svagt sur, tilsættes nogle faa Draaber Salpetersyre.

5. Acetone, der betegnes som vandfri Analysevare.

b. Kalianalysen.

1. Brintplatinkloridopløsning, der i 100 cm^3 indeholder 5 g Platin.

2. Magniumbaand, Analysevare.

Til Afprøvning af Metoden blev fremstillet følgende Opløsninger:

a. Fosfatopløsning. 2.5068 g sec. Natriumfosfat, Na_2HPO_4, $2H_2O$, opløstes i Vand til 1 Liter. 1 cm^3 heraf indeholdt 1 mg P_2O_5.

b. Kaliumkloridopløsning. 4.5834 g Kaliumklorid opløstes til 1 Liter. 10 cm^3 heraf svarede til 60 mg Platin.

c. En Opløsning af Kalcium- og Magniumkarbonat, 0.48 g Kalciumkarbonat og 0.63 g Magniumkarbonat blev opløst i lidt Saltsyre og Vand og derpaa fyldt op til 500 cm^3. 10 cm^3 heraf indeholdt ca. 5.4 mg CaO og ca. 6.0 mg MgO.

d. Svovlsyreopløsning. 25 cm^3 Svovlsyre, Vægtf. 1.020, fyldtes op med destilleret Vand til 500 cm^3. 10 cm^3 indeholdt ca. 12.5 mg SO_3.

e. Opslemning af Kiselsyre. 0.38 g Kiselsyre i 500 cm^3 Vand. 10 cm^3 svarede til ca. 7.6 mg SiO_2.

Opløsningerne indeholdt de vigtigste af de Mineralbestanddele, der findes i Byg, og de udtagne Kvotadele til Analyse svarede i Indhold til, hvad der rundt regnet findes i 4 g Byg eller det Kvantum, man vil udveje til Kali- og Fosforsyrebestemmelse efter den foran beskrevne, afkortede Metode.

Lorenz' Molybdænmetode er ikke beskrevet i danske Vejledninger og er næppe almindelig anvendt her i Landet. Fremfor de andre Molybdænmetoder har den imidlertid ret betydelige Fortrin. Blandt disse skal nævnes, at Metoden er indifferent over for smaa Mængder af Klorider og Kiselsyre. Fældningsbetingelserne er overmaade simple. Bundfaldets Behandling efter Filtrering og Udvaskning er meget skaansom, idet det kun skal tørres i Vakuum, og Bundfaldets Vægt er stor i Forhold til Indholdet af Fosforsyre, der kun udgør 3.295 pCt. Man kan derfor, uden at Vejningsnøjagtigheden bliver for ringe, bestemme meget smaa Fosforsyremængder, der ellers bestemmes ad kolorimetrisk eller titrimetrisk Vej, vægtanalytisk.

I Tabel 1 og 2 er anført Resultater, der er fundet ved Analysering af Fosfatopløsning a, dels alene og dels tilsat de andre Opløsninger. Fosforsyreindholdet er varieret fra 10 til 0.20 mg P_2O_5. De mindre Mængder er udtaget af Opløsning a efter passende Fortynding. Opløsningerne blev overført til Porcellænsskaale og inddampet paa Vandbad til Tørhed. Efter Fugtning med 8 Draaber 10 pCt. Saltsyre blev

Inddampningsresten overført til 100 cm³ Maalekolber og fyldt op til Mærket med Vand. Til Fældning udtoges 40 cm³.

Tabel 1. Ren Opløsning af sec. Natriumfosfat.

Beregnet P_2O_5, mg	Bundfald, mg	Fundet P_2O_5, mg Enkelt	Middel	Forskel	Henstand
10.0	303.2	9.990	10.005	+0.005	2 Timer
10.0	304.1	10.020			
10.0	303.9	10.014	10.004	+0.004	4 »
10.0	303.3	9.994			
1.0	30.0	0.989	1.001	+0.001	Natten over
1.0	30.7	1.012			
0.40	12.2	0.402	0.397	÷0.003	»
0.40	11.9	0.392			
0.20	6.0	0.198	0.205	+0.005	»
0.20	6.4	0.211			
0.20	5.9	0.194	0.196	÷0.004	»
0.20	6.0	0.198			

De absolutte Afvigelser mellem beregnet og fundet Fosforsyre er meget smaa, overstiger ikke $^1/_{200}$ mg, og har egentlig først Betydning, naar de stilles i Relation til de meget smaa Fosforsyremængder, hvor Afvigelsen gaar op til et Par pCt.

Den samme Nøjagtighed genfindes i Analyserne, der er anført i Tabel 2, hvor tilsvarende Fosforsyremængder er analyseret efter Blanding med 25 cm³ af Opløsning b og 10 cm³ af hver af Opløsningerne c, d og e.

Tabel 2.

Blandede Opløsninger med kendt Indhold af Fosforsyre.

Beregnet P_2O_5, mg	Bundfald, mg	Fundet P_2O_5, mg Enkelt	Middel	Forskel	Henstand
10.0	303.4	9.997	10.015	+0.015	2 Timer
10.0	304.5	10.033			
10.0	303.9	10.014	10.001	+0.001	4 »
10.0	303.1	9.987			
1.0	30.1	0.992	1.009	+0.009	Natten over
1.0	31.1	1.025			
0.40	12.3	0.405	0.397	÷0.003	»
0.40	11.8	0.389			
0.20	6.0	0.198	0.203	+0.003	»
0.20	6.3	0.208			

Som det ses, er 2 Timers Henstand mellem Fældning og Filtrering tilstrækkelig i alle Tilfælde, hvor der arbejdes med passende store Bundfald. Ved de meget smaa Bundfald var den ovenstaaende Vædske ikke altid vandklar efter 4 Timers Forløb.

Den modificerede Platinmetode blev først prøvet paa Kaliumkloridopløsningen (b). 25 cm^3 blev overført til en 100 cm^3 Maalekolbe og fyldt op til Mærket med destilleret Vand. Heraf udtoges 40 cm^3 med et Indhold af 45.83 mg Kaliumklorid til Fældning med Brintplatinklorid. Ved de to Analyser blev det udfældede Kaliumplatinklorid tørret og vejet og Kalimængden udregnet ved Hjælp af Faktoren 0.3056. Derpaa blev Bundfaldet opløst i Vand og reduceret med Magnium til Platin. Ved de øvrige Analyser blev Kaliumplatinkloridet reduceret uden forudgaaende Tørring og Vejning. Af Platinvægten blev Kalimængden udregnet med Benyttelse af Faktoren 0.7639. Resultaterne er anført i Tabel 3.

Tabel 3. Ren Opløsning af Kaliumklorid.

Beregnet KCl, mg	Vejet Bundfald, mg		Fundet KCl, mg af		Forskel, mg	Afvigelse i pCt.
	K_2PtCl_6	Pt	K_2PtCl_6	Pt		
45.83	150.2	59.9	45.90	45.76	÷0.07	0.2
»	150.0	60.2	45.84	45.99	+0.16	0.3
»		59.9		45.76	÷0.07	0.2
»		60.3		46.06	+0.23	0.5
»		60.1		45.91	+0.08	0.2
»		59.8		45.68	÷0.15	0.3

Som det fremgaar af Tabel 3, er den udtagne Kalimængde til Analyse fundet med tilfredsstillende Nøjagtighed, saavel efter Vægten af Kaliumplatinkloridet, som efter Vægten af det deri indeholdte Platin, fremkommet ved Reduktion af Saltet. Ved de 4 Analyser, hvor den fundne Kalimængde er udregnet af Platinvægten alene, naar Afvigelsen i et enkelt Tilfælde 0.5 pCt. For de øvrige Analyser er den betydelig mindre.

Den afkortede Metode blev dernæst i sin Helhed prøvet paa en Blanding af de fremstillede Opløsninger og Adskillelsen af Kali og Fosforsyre foretaget med Kalkvand.

Forinden Omtalen heraf skal anføres nogle Analyser af Kalkvand, der viser Betydningen af, at det Kalciumoxyd, der benyttes, renses tilstrækkeligt ved Ekstraktion med destilleret Vand. Af den vandklare Opløsning udtoges 50 cm^3, der efter Tilsætning af lidt Saltsyre blev inddampet og fældet med Brintplatinklorid. Bundfaldet blev paa sædvanlig Maade behandlet med Alkohol, opløst i Vand og reduceret med Magnium. Skønt det benyttede Kalciumoxyd var betegnet som Analysevare, blev der vejet følgende Platinmængder efter de nævnte Dekanteringer:

Dekanteret 2 Gange: 1.0 mg
5 » 0.4 »
7 » 0.2 »

Efter Dekantering 2 Gange svarer den fundne Platinmængde paa 1 mg til ca. 0.5 mg K_2O i de 50 cm³ Kalkvand eller til ca. 2 pCt. af den Kalimængde, der sædvanlig arbejdes med i Analyserne. Først efter Dekantering 7 Gange kan Indholdet af Kali i Kalkvandet siges at være uden Betydning.

Til de Analyser, der er anført i Tabel 4, blev afpipetteret 25 cm³ af Fosfatopløsningen (a) og 25 cm³ af Kaliumkloridopløsningen (b) til en Porcellænsskaal, hvortil yderligere blev tilsat 10 cm³ af hver af Opløsningerne c, d og e. Blandingens Indhold af Kali og Fosforsyre blev bestemt i Overensstemmelse med Forskriften. Til Fældning udtoges 40 af de 100 cm³, hvortil Opløsningen efter Forskriften fyldes op.

Tabel 4. Bestemmelse af Kali og Fosforsyre i blandede Opløsninger med kendt Indhold.

Beregnet KCl, mg	Fundet KCl, mg	Forskel, mg	Afvigelse i pCt.	Beregnet P_2O_5, mg	Fundet P_2O_5, mg	Forskel, mg	Afvigelse i pCt.
45.834	45.987	+0.153	0.33	10.0	9.994	−0.006	0.06
»	45.605	−0.229	0.50	»	10.030	+0.030	0.30
»	45.758	−0.076	0.17	»	10.010	+0.010	0.10
»	45.834	±0	0	»	9.984	−0.016	0.16

Resultaterne er i god Overensstemmelse med de i Tabel 1 og 3 anførte, hvor Analyserne er udførte paa rene Opløsninger af henholdsvis sec. Natriumfosfat og Kaliumklorid, hvilket viser, at Adskillelsen af Kali og Fosforsyre med Kalkvand paa den i Forskriften angivne Maade er tilstrækkelig fyldestgørende, og at Filtratet, der fremkommer ved Filtrering af Fosforsyrebundfaldet, direkte eller efter Inddampning kan fældes med Brintplatinklorid.

Disse Undersøgelser blev sluttelig suppleret med nogle Analyser af forskellige Afgrøder samt Staldgødning.

Som Maalemetoder valgtes Magnesiametoden til Bestemmelse af Fosforsyre og til Kalibestemmelsen den ældre, mere omstændelige Metode. Denne adskiller sig fra den afkortede Metode derved, at Asken inddampes nogle Gange med konc. Saltsyre, hvorefter den tørres i Tørreskab. Kiselsyren, som herved gøres uopløselig, filtreres fra. I Filtratet fældes Svovlsyren med Bariumklorid. Der fældes derpaa med Bariumhydroxyd, hvormed Fosforsyren udfældes som Bariumfosfat og Jærn, Aluminium samt Magnium som Hydroxyder. Efter Filtrering fældes Overskud af Barium samt Kalk med Ammoniak og kulsur Ammoniak som Karbonater. Disse filtreres fra og efter Inddampning bortglødes Ammoniumsaltene. Glødningsresten, der indeholder Kalium og Natrium samt Spor af Kalcium og Barium, optages

med lidt Vand og nogle Draaber Saltsyre, hvorpaa Fældningsmidlet, Brintplatinklorid, tilsættes.

Tabel 5. Bestemmelse af Kali i Afgrøder m. m. efter den fuldstændige og efter den afkortede Metode.
pCt. Kali (K_2O) i Tørstof.

Prøvens Art	Den fuldstændige Metode		Den afkortede Metode		Forskel
	Enkelt	Middel	Enkelt	Middel	
Byg	0.599 0.601	0.600	0.608 0.603	0.606	+0.006
Byghalm	1.208 1.200	1.204	1.197 1.195	1.196	÷0.008
Kaalroer	2.434 2.424	2.429	2.430 2.436	2.433	+0.004
Kaalroetop	3.809 3.821	3.815	3.825 3.838	3.832	+0.017
Græs- og Kløverblanding	2.536 2.528	2.532	2.527 2.536	2.532	0.000
Staldgødning	2.235 2.249	2.242	2.227 2.237	2.232	÷0.010

Tabel 6. Bestemmelse af Fosforsyre i Afgrøder m. m. efter Magnesiametoden og efter den afkortede Metode.
pCt. Fosforsyre (P_2O_5) i Tørstof.

Prøvens Art	Magnesia-metoden		Den afkortede Metode		Forskel
	Enkelt	Middel	Enkelt	Middel	
Byg	0.839 0.844	0.842	0.850 0.844	0.847	+0.005
Byghalm	0.132 0.134	0.133	0.133 0.133	0.133	0.000
Kaalroer	0.779 0.770	0.775	0.774 0.782	0.778	+0.003
Kaalroetop	0.951 0.958	0.955	0.940 0.949	0.945	÷0.010
Græs- og Kløverblanding	0.670 0.674	0.672	0.677 0.678	0.678	+0.006
Staldgødning	0.959 0.965	0.962	0.954 0.961	0.958	÷0.004

Der blev udvejet Analysemateriale til hver af Maalemetoderne medens Kali- og Fosforsyrebestemmelsen efter den afkortede Metode blev udført i en og samme udvejet Portion. Resultaterne er samlet i Tabellerne 5 og 6, der indeholder henholdsvis Kali- og Fosforsyrebestemmelserne.

Som det fremgaar af Tabellerne, er Resultaterne af Kali- og Fosforsyrebestemmelserne efter den afkortede Metode i god Overensstemmelse med de tilsvarende Resultater efter Maalemetoderne. Disse vil derfor kunne erstattes med den afkortede Metode i alle Tilfælde, hvor der skal udføres Kali- og Fosforsyrebestemmelser i almindelige Afgrøder og Staldgødning. For saa vidt der kun skal udføres en Kali- eller Fosforsyrebestemmelse anvendes de samme Metoder til Bestemmelse af disse Bestanddele, og der sker kun den Ændring for Fosforsyreanalysens Vedkommende, at den forudgaaende Udfældning af Fosforsyren med Kalkvand naturligvis ikke foretages.

Til Foraskning vil de nedennævnte Stofmængder, angivet i lufttør Tilstand, være passende. Tillige er anført de Ekstraktmængder, der under de i Forskriften omtalte Forhold udtages til Fældning af henholdsvis Fosforsyre og Kali. Indholdet heraf vil i Almindelighed ligge inden for Grænserne 4—15 mg P_2O_5 og 22—32 mg K_2O.

Stofmængder til Foraskning:		Til Fældning af: Fosforsyre,	Kali,
Kærneafgrøder:	g	cm^3	cm^3
Kærne	4	40	80
Halm	5	50	50
Alm. Høafgrøder og Lucernehø	4	40	40
Rodfrugtafgrøder:			
Rod	4	50	30
Top	4	40	30
Staldgødning	2	40	80

Som bekendt anvendes Perkloratmetoden undertiden til Kalianalyser i Stedet for Platinmetoden. Da den førstnævnte Metode er langt den billigste, var der Anledning til at undersøge, om man ved den afkortede Metode kan udfælde og bestemme Kaliet som Perklorat.

En betydelig Kilde til Fejl ved Benyttelsen af Perkloratmetoden ligger i Udvaskningen, hvilket kommer til Udtryk i de forskellige Opfattelser af, hvorledes Udvaskningsmidlet skal være sammensat. Nogle af de Blandinger, man hyppigst ser anvendt, blev derfor prøvet. Disse er: 1) 96 pCt.s Alkohol tilsat 0.2 Vægtprocent 20 pCt.s Kloroversyre, 2) Alkohol af samme Styrke, tilsat 0.2 Vægtprocent konc. Kloroversyre (ca. 65 pCt.-holdig) og 3) samme Blanding, mættet med Kaliumperklorat. — Til Undersøgelsen blev fremstillet følgende Mineralstofopløsninger:

a. 9.1668 g Kaliumklorid blev opløst i Vand og fyldt op til 1 Liter. 25 cm^3 heraf indeholdt 229.17 mg KCl.

b. 2.5068 g sec. Natriumfosfat opløstes i Vand til 1 Liter. 1 cm^3 heraf svarede til 1 mg P_2O_5.

c. 14 g Natriumklorid blev opløst til 1 Liter. 10 cm^3 indeholdt 140 mg NaCl.

d. 50 cm^3 Svovlsyre, Vægtf. 1.020, blev fortyndet med Vand til 250 cm^3, 6 cm^3 svarede til ca. 30 mg SO_3

e. 1 n Bariumkloridopløsning.

f. 20 pCt.s Kloroversyre.

g. Mættet Kalkvand, renset ved Dekantering.

Til en 100 cm^3 Maalekolbe overførtes 25 cm^3 af Opløsning a og 10 cm^3 af Opløsning c. Efter Tilsætning af 8 Draaber 10 pCt.s Saltsyre blev der fyldt op til Mærket med destilleret Vand og omrystet. 50 cm^3 af Blandingen blev overført til en Pyrexskaal og efter Inddampning til ca. 20 cm^3 tilsat 1.5 cm^3 Kloroversyre (f). Inddampningen blev fortsat, til Saltsyren var fjærnet og der udvikledes stærke Dampe af Kloroversyre. De udfældede Perklorater blev dekanteret med 10 cm^3 96 pCt.s Alkohol og derpaa med 2×10 cm^3 af de respektive Vaskealkoholer, der er anførte i Tabel 7. Bundfaldet blev hermed ført over i en tareret Glasfiltrerdigel, Mærke 1. G_4, og udvasket tre Gange. Til Slut blev udvasket med 2×3 cm^3 absolut Alkohol. Digel med Indhold blev tørret $^1/_2$ Time ved 130°. Vægten af Kaliumperkloratet blev omregnet til Kaliumklorid ved Multiplikation med 0.5381.

Tabel 7.

Vaskealkoholens Indflydelse paa Analyseresultatet.

Beregnet KCl, mg	Fundet KCl, mg		Forskel, mg	Vaskemidlets Sammensætning
	Enkelt	Middel		
114.59	112.52	112.60	÷ 1.99	96 pCt.s Alkohol, tilsat 0.2 Vægtprocent 20 pCt.s Kloroversyre.
114.59	112.68			
»	114.18	114.27	÷ 0.32	96 pCt.s Alkohol, tilsat 0.2 Vægtprocent konc. Kloroversyre (ca. 65 pCt.-holdig).
»	114.35			
»	114.45	114.48	÷ 0.11	96 pCt. Alkohol, tilsat 0.2 Vægtprocent konc. Kloroversyre. Blandingen mættet med Kaliumperklorat.
»	114.51			
»	114.29	114.37	÷ 0.22	Samme.
»	114.45			
»	114.56	114.59	± 0	Samme.
»	114.62			

Som det fremgaar af Tabel 7, virker Alkohol, tilsat fortyndet Kloroversyre, stærkt opløsende paa Kaliumperkloratet. I Alkohol tilsat konc. Kloroversyre er Opløseligheden formindsket betydeligt. De mest tilfredsstillende Resultater er imidlertid opnaaet, hvor den benyttede Alkohol er tilsat konc. Kloroversyre og mættet med Kaliumperklorat.

I Arbejdsforskriften for den afkortede Metode ses, at Svovlsyren ikke er fjærnet af det Filtrat, der fremkommer ved Frafiltrering af Fosforsyrebundfaldet, og hvoraf en Kvotadel benyttes til Fældning af Kali med Brintplatinklorid. Erstattes imidlertid Platinmetoden med Perkloratmetoden til Kalibestemmelsen, maa Filtratet ikke indeholde Svovlsyre, idet Sulfater, der er uopløselige i Alkohol, ikke kan udvaskes fra Kaliumperkloratet.

Ved de følgende Analyser, der blev udførte paa en Blanding af Opløsningerne a, b, c og d, blev Svovlsyren derfor fældet med Bariumklorid paa følgende Maade:

Efter Inddampning af Blandingen til Tørhed blev der som sædvanlig tilsat 8 Draaber 10 pCt.s Saltsyre. Indholdet blev derpaa ført kvantitativt over i en 100 cm^3 Maalekolbe med 40 à 45 cm^3 destilleret Vand og opvarmet til Kogepunktet. Til Fældning af Svovlsyren blev tildryppet 1 cm^3 1 n Bariumklorid. Kolben henstod derefter paa et kogende Vandbad til den ovenstaaende Vædske blev klar. Efter Afkøling tilsattes et Par Draaber Fenolftalein og Kalkvand til blivende Rødfarvning. Fremgangsmaaden var derefter i Overensstemmelse med Arbejdsforskriften, dog med den Undtagelse, at Kali blev udfældet med Kloroversyre i Stedet for Brintplatinklorid.

Ved to Blindanalyser var det fundne Kaliumperklorat ($KClO_4$):

1 ... 0.0 mg 2 ... 0.3 mg Middel 0.15,

hvad der er uden Betydning i Forhold til den Kalimængde, der sædvanlig tages i Arbejde.

Til Analyserne, der er anførte i Tabel 8, udtoges 25 cm^3 af Opløsning a, 25 cm^3 af Opløsning b, 10 cm^3 af Opløsning c og 6 cm^3 af Opløsning d. Der blev fældet i en Kvotadel af de 100 cm^3, hvortil Blandingen blev fyldt op, for henholdsvis Kali og Fosforsyre i 50 og 40 cm^3.

Tabel 8.

Bestemmelse af Kali og Fosforsyre i blandede Opløsninger med kendt Indhold.

Kali udfældet med Kloroversyre.

Beregnet KCl, mg	Vejet $KClO_4$, g	Fundet KCl, mg	Forskel, mg	Beregnet P_2O_5, mg	Vejet gult Bundfald, g	Fundet P_2O_5, mg	Forskel, mg
114.59	0.2133	114.78	+0.19	10.0	0.2865	9.44	−0.56
»	0.2127	114.45	−0.14	»	0.2862	9.43	−0.57
»	0.2137	114.99	+0.40	»	0.2835	9.34	−0.66
»	0.2132	114.72	+0.13	»	0.2910	9.59	−0.41
»	0.2121	114.13	−0.46	»	0.2850	9.39	−0.61

Som det ses, er Resultaterne af Kalibestemmelserne gennemgaaende gode, medens de er for lave for Fosforsyreanalysernes Vedkommende. Fundet Fosforsyre ligger 5 à 6 pCt. under beregnet. Aarsagen hertil er formentlig den, at det fint krystallinske Bariumsulfat,

der er udfældet i en Opløsning med ringe Saltsyrekoncentration, har indhyllet Fosfater og derved formindsket Opløsningens Indhold af Fosforsyre. Ifølge *Treadwell* (5) er den nævnte Udfældning i høj Grad forbunden med Fare for Indhylning af andre Salte, navnlig naar der, som her, er tregyldige Metaller til Stede. Da Svovlsyren ikke kan udfældes paa andet Sted i Analysens Gang, uden at Arbejdet i væsentlig Grad forøges, blev det undersøgt, om man ved forholdsvis ubetydelige Ændringer i Metodikken kunde forebygge de nævnte Ulemper.

Resultaterne af disse Analyser, der blev udførte paa Blandinger af de Side 468 og 469 nævnte Opløsninger a, b, c og d, er anførte i Tabel 9. Svovlsyren blev dog udeladt ved et Par Analyser for at konstatere, om tilsat Bariumklorid, der danner Bariumsulfat, naar den svovlsyreholdige Salpetersyre tilsættes, ligeledes giver Anledning til for lave Fosforsyreresultater. Ved de øvrige Analyser blev Svovlsyren udfældet med Bariumklorid i en større Saltsyrekoncentration, idet der i Stedet for 8 Draaber blev tilsat henholdsvis 16 og 24 Draaber af den 10 pCt.s Saltsyre.

Tabel 9. Bestemmelse af Fosforsyre i blandet Opløsning med kendt Indhold.

Beregnet P_2O_5, mg	Vejet gult Bundfald, g	Fundet P_2O_5, mg	Forskel, mg	Bemærkninger
10.0	0.3054	10.06	+0.06	Uden Svovlsyre, tilsat 1 cm^3 1 n Bariumklorid.
»	0.3038	10.01	+0.01	» » » 1.5 » » »
»	0.2899	9.55	−0.45	Med Svovlsyre, tilsat 16 Draaber 10 pCt.s Saltsyre.
»	0.2902	9.56	−0.44	» » » » » » »
»	0.2986	9.84	−0.16	» » » 24 » » »
»	0.2973	9.80	−0.20	» » » » » » »

Som det ses af Tabellen, har Tilstedeværelsen af Bariumklorid ingen skadelig Indflydelse. Den beregnede Fosforsyremængde er ved disse Analyser fundet med god Nøjagtighed, medens der ved de øvrige Analyser, hvor Svovlsyren er udfældet med Bariumklorid, som sædvanlig er Tab af Fosforsyre. Tabet formindskes ved tiltagende Saltsyrekoncentration, men udgør dog endnu ved tre Gange den normale Saltsyremængde op imod 2 pCt. Da Bariumsulfatets Opløselighed i Saltopløsninger ifølge *Treadwell* tiltager med Saltsyrekoncentrationen, kan denne ikke, uden Ulemper paa anden Maade, forøges. Her skal blot nævnes, at den større Koncentration af Saltsyre medfører et uforholdsmæssigt stort Kvantum Kalkvand til Udfældning af Fosforsyren.

Disse Undersøgelser viste saaledes, at Bariumsulfatet, der under de givne Forhold dannes ved Svovlsyrens Udfældning med Barium-

klorid, indhyller Fosforsyre, hvad der medfører for lave Fosforsyreresultater. Af de forskellige benyttede Udvaskningsmidler til Udvaskning af Kaliumperkloratet er 96 pCt. Alkohol tilsat 0.2 Vægtprocent konc. Kloroversyre og mættet med Kaliumperklorat, bedst egnet.

Det er ret almindeligt at tilsætte fosforsyreholdigt organisk Materiale basiske Stoffer før Foraskningen, som derpaa gennemføres ved moderat Opvarmning for at undgaa Tab af Fosforsyre. Mest udsat for Tab er formentlig de almindelige Kornsorter, idet Syreækvivalenterne her er i betydelig Overvægt i Forhold til Baseækvivalenterne.

For at undersøge Betydningen af de nævnte Sikkerhedsforanstaltninger blev, som Indledning til de foregaaende Undersøgelser, udført nogle Fosforsyreanalyser i Kærne og Halm af Byg. Prøver af samme Portion blev udvejet og forasket dels med og dels uden Tilsætning af basiske Stoffer. Endvidere blev Opvarmningens Styrke varieret. Den er i Tabellen betegnet ved henholdsvis svag og stærk Rødglødning.

Tabel 10. Bestemmelse af Fosforsyre efter Foraskning under forskellige Forhold.

Prøvens Art	P_2O_5 i pCt. Enkelt	Middel	Bemærkninger
Byg	0.935 0.939	0.937	Tilsat Kalkvand. Svag Rødglødning.
»	0.938 0.937	0.938	Tilsat 1/4 g Magniumoxyd. do.
»	0.935 0.934	0.935	Uden Tilsætning. do.
»	0.928 0.928	0.928	Tilsat Kalkvand. Stærk Rødglødning.
»	0.920 0.921	0.921	Uden Tilsætning. do.
Byghalm	0.179 0.179	0.179	Tilsat Kalkvand. Svag Rødglødning.
»	0.179 0.180	0.180	Tilsat 1/2 g Magniumoxyd. do.
»	0.180 0.177	0.179	Uden Tilsætning. do.

Som det ses af Tabellen, giver Foraskning ved svag Rødglødning praktisk talt samme Resultat, enten der er tilsat Base eller ikke. Derimod medfører den stærke Glødning et Tab af Fosforsyre, der ved Prøverne med og uden Tilsætning af Base udgør henholdsvis ca. 1 og 1.7 pCt. af Indholdet.

B. Om Bestemmelse af Kalk i Afgrøder og Jord.

Naar Kalcium, som det almindeligvis sker, udfældes som Oxalat i Opløsninger, der er neutrale eller svagt alkaliske, maa Stoffer som Jærn, Aluminium, Fosforsyre m. fl., der ved de nævnte Reaktioner helt eller delvis udfældes, først være fjærnet. Kalciumoxalat er imidlertid ogsaa tungt opløseligt i Opløsninger med svagt sur Reaktion. I en eddike- og oxalsur Opløsning, hvis Reaktionstal ligger omkring 4, sker der ingen Udfældning af de nævnte Stoffer, hvorimod Kalciumoxalatets Opløseligshedsprodukt ogsaa under disse Forhold er saa ringe, at det bliver uden praktisk Betydning for den kvantitative Kalciumbestemmelse. Der er saaledes, naar Reaktionen holdes passende sur, en Mulighed for at kunne udfælde Kalken i Jord og Afgrødeekstrakter, uden først at skulle fjærne de tregyldige Metaller og Fosforsyren.

Flere Forfattere, *Crudden* (6), *Winkler* (7), *Stoker* (8) m. fl., har foretaget Undersøgelser over Kalkens Udfældning som Oxalat i sur Opløsning. *Shohl* (9) har paavist, at et Kalciumsalt i en Opløsning, der tillige indeholder Magnium, Fosforsyre og Ammoniumklorid, kan udfældes kvantitativt og i ren Tilstand ved Reaktionstallet 4.0, *Shedd* (10) har bestemt Kalk i Jordekstrakter uden forudgaaende Udfældning af Jærn, Aluminium, Mangan og Fosforsyre. Der skete dog en samtidig Udfældning af Mangan. Bundfaldet maatte derfor opløses og Manganet fældes med Bromvand. I Filtratet herfra blev Kalken paany fældet med Ammoniumoxalat.

Med Shedds Metode som Udgangspunkt har *H. D. Chapman* (11) paa Grundlag af eksperimentelle Undersøgelser beskrevet en Metode til Bestemmelse af Kalk i Jord og Afgrøder. Ved Hjælp af visse Ændringer i Shedds Fremgangsmaade, bl. a. en Fiksering af Opløsningens Brintionkoncentration og Indhold af Ammoniumklorid, blev det muligt ogsaa at holde Manganet i Opløsning. Kalken skal da kunne udfældes direkte og bestemmes i Ekstrakter, hvor kun organisk Stof og Kiselsyre er bortskaffet.

Chapman har til sine Undersøgelser hovedsagentlig benyttet kunstig fremstillede Mineralstofopløsninger, der i Sammensætningen svarede til en Jordekstrakt, fremstillet ved Ekstraktion med Syre. Disse Opløsninger indeholdt kun lidt Kalk. Kalciumindholdet i Jord og Afgrøder svinger imidlertid stærkt, og de Mineralbestanddele, der ledsager Kalken, vil ligeledes variere baade indbyrdes og i samlet Mængde. Det fremgaar dog ikke af *Chapmans* Afhandling, om disse Forhold øver Indflydelse paa Kalciumbestemmelsen, men da Metoden er enkel og meget arbejdsbesparende, har vi fundet Anledning til at underkaste den en nærmere Undersøgelse.

Kalkbestemmelsen udføres ifølge *Chapman* paa følgende Maade:

Til en saltsur Opløsning af Jord eller Afgrødemateriale sættes saa meget Ammoniumklorid, at Opløsningens Indhold heraf bliver mindst 6 g, endvidere

1 g Oxalsyre i Opløsning og 10 cm³ af en 1.76 n eller ca. 10.6 pCt.s Eddikesyre. Til Opløsningen, der fyldes op til 150 à 200 cm³, sættes 10 Draaber 0.4 pCt.s Bromkresolgrønt, hvorpaa der opvarmes paa Traadnet til Kogning. Blusset dæmpes, og fra en Skilletragt sættes draabevis 5 n Ammoniakvand til Opløsningen, indtil Farven fra gul, gennem gulgrøn, bliver ren grøn. Opløsningens Reaktionstal er da ca. 4. Efter svag Kogning paa Traadnet i 5 à 10 Minutter anbringes Bægerglasset paa et kogende Vandbad, indtil Bundfældning har fundet Sted.

Efter 3 Timers Henstand filtreres gennem et 9 cm's kalkfrit Filter. Bundfaldet føres over paa Filteret med 3 Portioner destilleret Vand og udvaskes derpaa med Vand 5 Gange. Kalciumoxalatet opløses i 4 n Svovlsyre og titreres med Kaliumpermanganat.

Til Arbejdsforskriften skal bemærkes, at det viste sig mest praktisk at tilsætte den svagt saltsure Ekstrakt, der var forberedt til Analyse, 4.5 cm³ konc. Saltsyre, Vægtf. 1.19. Der bliver da, ved den senere Tildrypning af Ammoniak, dannet ca. 3 g Ammoniumklorid. De øvrige 3 g blev tilsat fra en 20 pCt.s Opløsning. Kalciumoxalatet blev, efter endt Udvaskning, opløst paa Filteret og udvasket herfra med 100 cm³ 4 n Svovlsyre, der forud var opvarmet til ca. 90°.

Til Titreringen blev benyttet en Permanganatopløsning, der var ca. $^1/_{20}$ n. Ved Omregning til $^1/_{20}$ n angiver Forbruget i cm³ den titrerede Opløsnings Indhold af Kalcium (Ca) i mg. I alle Filtrater fra udfældet Kalciumoxalat blev Reaktionstallet bestemt.

Den benyttede Jordekstrakt til de følgende Analyser (se Tabel 11 og 12) blev fremstillet ved Ekstraktion af en sandblandet Lermuld med 20 pCt.s Saltsyre. Ekstrakten blev derpaa, efter at det organiske Stof og Kiselsyren var fjærnet, fortyndet med saa meget Vand, at 1 cm³ indeholdt ca. 1 mg Kalcium (Ca). Af denne Ekstrakt blev afpipetteret 10, 20, 30 og 40 cm³ i 400 cm³s Bægerglas, hvorefter Kalciumanalyserne blev udførte efter Forskriften. I Tabel 11, hvor Resultaterne er anførte, er Analyseresultatet af de 10 cm³ Ekstrakt benyttet til Sammenligningsgrundlag, idet denne Opløsning, saavel med Hensyn til Kalcium som de øvrige Mineralstoffer, ligger Chapmans Analyser nærmest.

Tabel 11. Kalciumbestemmelse i en Jordekstrakt. Stigende Koncentration.

Ekstrakt til Analyse, cm³	Opløsningens Rumfang, cm³	Fundet Ca, mg	Beregnet Ca, mg	Forskel, mg	pH i Filtratet	Forholdstal for Kalcium i Opløsningerne, naar Kalciumindholdet i Chapmans Analyser sættes = 1
10	175	10.55	10.55	0	4.1	1.3
20	»	21.35	21.10	+0.25	3.9	2.6
30	»	32.85	31.65	+1.20	4.1	3.9
40	»	44.50	42.20	+2.30	4.2	5.2

Opløsningens Koncentration har, som det fremgaar af Tabellen, en afgjort Indflydelse paa Resultatet. Med stigende Koncentration følger stigende positive Afvigelser, der maa formodes at skyldes en voksende Forurening af Kalciumbundfaldet.

Koncentrationens Indflydelse blev nærmere belyst ved de Analyseresultater, der er anførte i Tabel 12. Af den samme Jordekstrakt blev som før udtaget Rumfang fra 10 til 40 cm³. Jordekstraktens Koncentration blev imidlertid holdt ens, idet der tilsattes Vand til den ønskede Fortyndingsgrad.

Tabel 12. Kalciumbestemmelse i en Jordekstrakt. Samme Koncentration.

Ekstrakt til Analyse, cm³	Opløsningens Rumfang, cm³	Fundet Ca, mg	Beregnet Ca, mg	Forskel, mg	pH i Filtratet
10	150	10.55	10.55	0	3.9
20	300	21.15	21.10	+0.05	4.0
30	450	31.10	31.65	−0.55	3.8
40	600	41.55	42.20	−0.65	3.9

Som det fremgaar af Tabellen, er der god Overensstemmelse mellem de to første Resultater. Ekstraktindholdet i Opløsningerne er her henholdsvis 10 og 20 cm³. Større Ekstraktmængder og altsaa større Rumfang giver for lave Resultater. Det maa erindres, at Opløsningernes absolutte Indhold af Ammoniumklorid, Oxalsyre og Eddikesyre er ens, hvad der med de stigende Rumfang giver en stærkt aftagende Koncentration. Aarsagen til de for lave Resultater ligger derfor antagelig i saavel Udvaskningen som Koncentrationsforholdene.

For at udrede disse Forhold nærmere blev der udført Analyser paa Opløsninger af rene Kalcium- og Magniumsalte.

a. 2.4976 g Kalciumkarbonat blev opløst i Vand og lidt Saltsyre, derpaa blev fyldt op med Vand til 1 Liter. 1 cm³ af Opløsningen indeholdt 1 mg Ca.

b. 1.6579 g Magniumoxyd opløstes i Vand og lidt Saltsyre og der blev fyldt op til 1 Liter. 1 cm³ svarede til 1 mg Mg.

Til hver Analyse udtoges henholdsvis 20 og 15 cm³ af Opløsningerne a og b. Opløsningernes Rumfang blev fastsat til 200, 300 og 400 cm³. Ved tre saadanne Analyser blev der udvasket med Vand, som anført i Forskriften, medens der ved tre andre blev udvasket med en 60—70° varm 1 pCt.s Ammoniumoxalatopløsning, der er det mest almindelig anvendte Udvaskningsmiddel ved Kalkanalyser. Med den sidstnævnte Opløsning blev Bundfaldet dekanteret tre Gange, derpaa ført over paa Filteret og udvasket 6 Gange. Til Fjærnelse af Udvaskningsmidlet blev der sluttelig udvasket tre Gange med smaa Portioner Vand.

Tabel 13. Bestemmelse af Kalcium i rene Opløsninger af Kalcium- og Magniumsalte.

Beregnet Ca, mg	Tilsat Mg, mg	Opløsningens Rumfang, cm^3	Fundet Ca, mg	Forskel, mg	pH i Filtratet	Udvaskningsmiddel
20	15	200	19.89	÷0.11	4.1	Vand
»	»	300	19.74	÷0.26	4.0	»
»	»	400	19.53	÷0.47	4.1	»
20	15	200	19.94	÷0.06	4.1	1 pCt.s Ammoniumoxalatopløsn.
»	»	300	19.84	÷0.16	3.9	»
»	»	400	19.74	÷0.26	4.1	»

Med stigende Rumfang følger, som det ses af Tabellen, stigende Tab af Kalciumoxalat. Som det maatte ventes, er Tabet betydelig mindre, hvor Udvaskningsmidlet indeholder Oxalationer, end hvor det er rent Vand. De to Udvaskningsmidler angriber det udfældede Kalciumoxalat ulige stærkt, og det maatte formodes, at Tabet, hvor der er udvasket med 1 pCt.s Ammoniumoxalatopløsning, for en væsentlig Del kan tilskrives Vandet, hvormed der her sluttelig er udvasket tre Gange.

Resultaterne, der er anført i Tabel 11, 12 og 13, tyder paa, at Opløsningernes Rumfang skal fikseres til mellem 200 og 300 cm^3, og at Udvaskningsmidlet maa være af en noget anden Beskaffenhed end de hidtil anvendte. Vand alene virker direkte opløsende paa Kalciumoxalatet. Det samme sker, om end i mindre Grad, efter Udvaskning med 1 pCt.s Ammoniumoxalat, der, som nævnt, kræver en ekstra Udvaskning med Vand. Den Fordring, som maa stilles til Udvaskningsmidlet, at det er virkningsfuldt uden dog at angribe Kalciumoxalatet, vilde antagelig kunne opfyldes paa en af to Maader, idet der enten benyttes en svagere Opløsning af Ammoniumoxalat — Fjærnelsen heraf fra Filter og Bundfald kan da foretages med mindre Vand — eller en ved Stuetemperatur mættet, vandig Opløsning af Kalciumoxalat.

Sidstnævnte Udvaskningsmiddel blev fremstillet ved Udfældning af Kalken som Kalciumoxalat i en Opløsning af et rent Kalciumsalt. Bundfaldet, der blev frafiltreret og udvasket, indtil en Prøve af Filtratet ikke gav Reaktion for Klor med Sølvnitrat, blev overført til en 4 Liters Flaske med Glasprop og tilsat 4 Liter rent destilleret, udkogt Vand. Blandingen henstod fire Dage under jævnlig Omrystning, før den blev benyttet. For at undgaa Følgerne af en eventuel Overmætning blev Blandingen omrystet om Formiddagen, før den skulde benyttes om Eftermiddagen. Bundfaldet havde da sat sig, og det nødvendige Kvantum til Udvaskning kunde tages med en Hævert eller filtreres fra gennem et kalkfrit Filter.

I Tabel 14 er anført nogle Analyser, der blev udførte paa Blandinger af Opløsningerne a og b, Kalcium- og Magniumsalte. Opløsningernes Rumfang blev fikseret til 225 cm³. Ved tre Analyser blev udvasket med henholdsvis en 0.1 0.2 og 0.3 pCt.s 60—70° varm Ammoniumoxalatopløsning, ved tre andre med Vand, mættet med Kalciumoxalat (Stuetemperatur). Der blev ved alle Analyser dekanteret tre Gange, udvasket paa Filter 6 Gange og sluttelig en Gang med rent Vand.

Tabel 14. Bestemmelse af Kalcium i rene Opløsninger af Kalcium- og Magniumsalte.

Beregnet Ca, mg	Tilsat Mg, mg	Opløsningens Rumfang, cm³	Fundet Ca, mg	Forskel, mg	pH i Filtratet	Udvaskningsmiddel
10	8	225	10.04	+0.04	3.9	0.1 pCt.s Ammoniumoxalatopløsning
»	»	»	10.04	+0.04	4.0	0.2 » »
»	»	»	9.98	÷0.02	3.9	0.3 » »
10	8	225	10.00	±0	4.0	Vand mættet med Kalciumoxalat
»	»	»	10.00	±0	4.1	» » » »
20	»	»	20.01	+0.01	3.9	» » » »

Kalciumindholdet er ved alle Analyser fundet med god Nøjagtighed, hvilket tyder paa, at Opløsningens Rumfang passende kan sættes til 225 cm³, og at de prøvede Udvaskningsmidler under de anførte Forhold har været lige gode. Under Hensyn til de mange Analyser med omtrent samme Resultat kan det vel betragtes som givet, at Kompensationsforhold ikke har spillet ind, og at der saaledes under Udvaskningen ikke er foranlediget Tab ved Opløsning af Kalciumoxalat. Dermed er den ene Fordring, som maa stilles til Udvaskningsmidlet, fyldestgjort. Den anden, at det skal være tilstrækkelig virkningsfuldt, blev prøvet ved Analyser med større Indhold af Mineralstoffer.

Der blev yderligere fremstillet følgende Opløsninger af rene Salte.

c. 30 g sec. Natriumfosfat, Na_2HPO_4, $2H_2O$, blev opløst i Vand til 1 L. 10 cm³ indeholdt ca. 52 mg Fosfor (P).

d. 18.4 g Kaliumklorid opløstes i Vand til 1 L. 10 cm³ indeholdt ca. 96 mg Kalium (K).

e. 12.1 g Ferriklorid, $FeCl_3$, $6H_2O$, blev opløst i Vand til 500 cm³. 1 cm³ svarede til ca. 5 mg Jærn (Fe).

f. 22.4 g Aluminiumklorid. $AlCl_3$, $6H_2O$, opløstes i Vand til 500 cm³, 1 cm³ svarede til ca. 5 mg Aluminium (Al).

g. 1.8 g Manganoklorid, $MnCl_2$, $4H_2O$, opløstes i Vand til 500 cm³. 1 cm³ indeholdt ca. 1 mg Mangan (Mn).

Af disse og de tidligere nævnte Opløsninger fremstilledes Blandinger, der indeholdt de i Tabel 15 anførte Stoffer. Tallene er Gen-

nemsnitstal, som repræsenterer Indholdet i 15 g Byg eller det Kvantum, man vilde anse for passende til en Analyse. Der blev udført tre Analyser, hvor der blev udvasket med en 0.1 pCt.s Ammoniumoxalatopløsning. Temperaturen af denne var ved den ene Analyse Stuetemperatur, ved de to andre 60—70°. Endvidere to Analyser, hvor der blev udvasket med Vand, mættet med Kalciumoxalat.

Tabel 15. Bestemmelse af Kalcium i en blandet Mineralstofopløsning.

Beregnet Ca, mg	Tilsat i mg						Fundet Ca, mg	Forskel, mg	pH i Filtratet	Udvaskningsmiddel
	Mg	P	K	Fe	Al	Mn				
15	13	52	96	3	6	0.5	15.08	+0.08	4.1	0.1 pCt.s varm Ammoniumoxalatopløsning
»	»	»	»	»	»	»	15.03	+0.03	3.9	do.
»	»	»	»	»	»	»	15.18	+0.18	4.1	0.1 pCt.s kold Ammoniumoxalatopløsning
»	»	»	»	»	»	»	14.98	−0.02	4.0	Vand mættet med Kalciumoxalat
»	»	»	»	»	»	»	15.03	+0.03	4.1	do.

Resultaterne er gode med Undtagelse af det ene, hvor der er udvasket med en 0.1 pCt.s kold Ammoniumoxalatopløsning. Her er Resultatet for højt. Dette i Forbindelse med, at Filtratet fra den 6. eller sidste Udvaskning med varm Ammoniumoxalatopløsning viste en lille Reaktion for Klor, medens en saadan ikke lod sig paavise i det tilsvarende Filtrat efter Udvaskning med Vand, mættet med Kalciumoxalat, tyder paa, at sidstnævnte Udvaskningsmiddel er nok saa virkningsfuldt. Dertil kommer, at Bundfaldet forbliver i Filterets nedre Halvdel, medens det under Udvaskningen med den varme Opløsning af Ammoniumoxalat er tilbøjelig til at krybe op ad Filterets Sider.

Disse Undersøgelser viser, at rent Vand ikke kan benyttes, naar Kalken udfældes i Opløsninger, der har et væsentligt større Mineralstofindhold, end det var Tilfældet ved Chapmans Analyser. Med stigende Mineralstofindhold forøges Forureningen af Kalciumbundfaldene. Der maa flere Udvaskninger til, og der sker da et ikke uvæsentligt Tab af Kalciumoxalat. Det samme finder Sted, om end i mindre Grad, efter Udvaskning med en 1 pCt.s Ammoniumoxalatopløsning, idet Fjærnelsen af denne fra Filter og Bundfald kræver en yderligere Udvaskning med Vand. Denne kan imidlertid indskrænkes til een Gang, hvis man i Stedet for en 1 pCts. benytter en 0.1 pCt.s Ammoniumoxalatopløsning, hvad der ogsaa i teoretisk Henseende er forsvarligt. Selv om Oxalatkoncentrationen i en 0.1 pCt.s Opløsning er formindsket 10 Gange i Sammenligning med en 1 pCt.s Opløsning, er denne dog stor nok til at trykke Kalciumoxalatets Opløselighed ned under den Grænse, hvor dette Forhold har praktisk Betydning.

En 60—70° varm 0.1 pCt.s eller 0.008 molær Ammoniumoxalatopløsning har i Berøring med Bægerglas og Bundfald en Temperatur paa ca. 50°.

1 Liter rent Vand, der ved samme Temperatur er mættet med Kalciumoxalat, indeholder ifølge *Seidell* (12) 0.0095 g opløst CaC_2O_4. Den molære Koncentration udgør $0.0095 : 128.07 = 7.4 \times 10^{-5}$, hvilken, da Saltet i den stærkt fortyndede Opløsning kan betragtes som fuldstændig dissocieret, giver et Opløselighedsprodukt paa $(7.4 \times 10^{-5})^2 = 5.5 \times 10^{-9}$. Ligningen $x\,(0.008 + x) = 5.5 \times 10^{-9}$, hvor x er den molære Koncentration af Kalciumion og den hertil svarende Oxalation i 1 Liter af Udvaskningsmidlet, naar det er mættet med Kalciumoxalat, giver det beregnede Indhold. Da Forskellen mellem 0.008 og $0.008 + x$ er ret betydningsløs, kan Beregningen mere anskueligt udføres paa følgende Maade: $[Ca] \cdot [C_2O_4] = L =$ Opløselighedsproduktet. Der omformes til $[Ca] = \frac{L}{[C_2O_4]}$. Da L er $= 5.5 \times 10^{-9}$ og $[C_2O_4] = 0.008$, faar man $[Ca] = \frac{5.5 \times 10^{-9}}{0.008} = 6.9 \times 10^{-7}$. Den molære Koncentration af CaC_2O_4 er udtrykt ved samme Tal. Vægten af Kalciumoxalat pr. Liter faas ved Multiplikation med Molekyltallet, altsaa $6.9 \times 10^{-7} \times 128.07 = 0.088$ mg. Dette er ca. 108 Gange mindre end i rent Vand. Til Udvaskning benyttes ca. 100 cm^3, forsaavidt dette Kvantum under Udvaskningen blev mættet med Kalciumoxalat, vilde Bundfaldet heraf formindskes med 0.0088 mg, hvad der svarer til ca. 0.0028 mg Ca. Da 1 cm^3 $\frac{1}{20}$ n Permanganatopløsning svarer til 1 mg Ca, ses det, at Udvaskningsmidlet ikke ved Opløsning af Kalciumoxalat bevirker et Tab, der kan maales ved Titreringen.

Af de prøvede Udvaskningsmidler synes imidlertid Vand, der ved Stuetemperatur er mættet med Kalciumoxalat at være bedst egnet. Det virker ikke opløsende paa Bundfaldets Kalciumoxalat. Forureningerne, som skal udvaskes fra Kalciumoxalatet, bestaar hovedsagelig af andre forskellige Salte af Oxalsyren og Klorider af Ammonium. Udvaskningsmidlet bliver over for disse desto mere effektivt, jo mindre dets Indhold i Forvejen er af et Salt, der har Ioner tilfælles med de nævnte. I en 0.1 pCt.s Ammoniumoxalatopløsning findes baade Ammoniumioner og Oxalationer, i Vand, mættet med Kalciumoxalat, kun den ene af disse Ioner. I førstnævnte Udvaskningsmiddel er den molære Koncentration 0.8×10^{-2}, medens den for sidstnævnte kun udgør 5.3×10^{-5} (25°). At disse Forhold har praktisk Betydning, fremgaar af Resultaterne i Tabel 15 og de hertil knyttede Bemærkninger.

Der kan imod Udvaskningsmidlet Vand, mættet med Kalciumoxalat, indvendes, at der under Udvaskningen muligvis kan udfældes Kalciumoxalat, som vil bidrage til for høje Resultater. Der skal bl. a. udvaskes oxalsure Salte, der i Berøring med Udvaskningsmidlet bevirker, at Kalciumoxalatets Opløselighedsprodukt formindskes. Saafremt nu Udskilningshastigheden er tilstrækkelig stor, kan den nævnte Udfældning befrygtes. Hvor meget betyder den, hvis den finder Sted? Der anvendes ca. 100 cm^3 af Udvaskningsmidlet, som ved 25° indeholder ca. 0.68 mg CaC_2O_4 eller ca. 0.21 mg Ca. Denne Størrelse vil, saafremt alt udfældes, indgaa i Analysens Kalciumindhold, der kan ansættes til ca. 20 mg Ca. Resultatet bliver da ca. 1 pCt. for højt. Følgende supplerende Forsøg tyder imidlertid paa, at Udskilningshastigheden for Kalciumoxalatet i Udvaskningsmidlet er for lille til,

at der under Udvaskningen kan udskilles blot saa meget, at det kan maales ved Titreringen. Til 5 Reagensglas overførtes 5×10 cm³ af Udvaskningsmidlet. Af Filtratet fra en Kalciumanalyse blev tilsat 2, 4, 6, 8 og 10 Draaber. Dette gentoges 4 Gange med 5 Minutters Mellemrum. Selv i Glas Nr. 5, der fik tilsat ca. 2 cm³ af Filtratet, forblev Blandingen fuldstændig klar og uden Spor af Krystaller. Resultaterne i Tabel 4 og 5, hvor Udvaskningsmidlet er benyttet, kan tydes i samme Retning.

Det fremgaar da af foranstaaende, at Vand, der ved Stuetemperatur er mættet med Kalciumoxalat, er bedst egnet til Udvaskning af Kalciumbundfald, der er udfældet efter Chapmans Metode, og endvidere, at Rumfanget af Opløsningen, hvori Kalken udfældes, skal udgøre ca. 225 cm³. Med denne Tillempning af Metoden blev den prøvet under Forhold, der saa vidt muligt nærmer sig de i Praksis forekommende.

Af de fremstillede Opløsninger a–g (se Side 475 og 477) udtoges Portioner, der blev sammenblandet i et 400 cm³s Bægerglas. Fire saadanne Blandinger med et Forhold mellem Mineralstofferne, der svarer til Kærneafgrødernes, blev analyseret. Indholdet, der paa det nærmeste svarede til, hvad der findes i 15 g Byg, fremgaar af Tabel 16, hvor det ses, at Kalciumindholdet er varieret fra 10 til 25 mg, medens Magniumindholdet i alle Analyser er 15 mg. Disse Forhold, $\frac{Ca}{Mg} \lessgtr 1$, mellem Kalcium og Magnium forekommer bl. a. i de forskellige Kornsorter.

Tabel 16. Bestemmelse af Kalcium i blandede Opløsninger. Mineralstofindholdet som i Afgrøder.

Beregnet Ca, mg	Tilsat i mg						Fundet Ca, mg	Forskel, mg	pH i Filtratet
	Mg	P	K	Fe	Al	Mn			
10	15	52	96	3	6	0.5	9.95	÷0.05	3.9
15	»	»	»	»	»	»	14.98	÷0.02	4.1
20	»	»	»	»	»	»	20.11	+0.11	3.9
25	»	»	»	»	»	»	25.14	+0.14	4.0

Forskellen mellem beregnet og fundet Kalcium ligger inden for Grænserne ÷0.05 og +0.14 mg. Stigningen følger Kalciumindholdet. Derved bliver Afvigelserne i pCt. af beregnet Kalcium under 0.60, hvilket maa betegnes som tilfredsstillende.

Paa lignende Maade som ved ovennævnte Analyser blev der af Opløsningerne a–g fremstillet Blandinger, hvor Forholdet mellem Mineralstofferne svarede til det, man finder i Jordekstrakter, fremkommet ved Ekstraktion af Jord med 20 pCt.s Saltsyre. Indholdet fremgaar af Tabel 17. Ved Sammenligning med Tabel 16 ses, at det,

der i øvrigt karakteriserer Mineralstofindholdet i Afgrøder og de nævnte Jordekstrakter, er de førstnævntes store Overvægt af Alkalier samt Fosforsyre i Forhold til Jærn og Aluminium. For de sidstnævnte gør det omvendte Forhold sig gældende. Indholdet af Magnium ligger noget lavere end Kalciumindholdet i Overensstemmelse med, hvad der som Regel er Tilfældet ved Jordekstrakter.

Tabel 17. Bestemmelse af Kalcium i blandede Opløsninger Mineralstofindholdet som i Jordekstrakter.

Beregnet Ca, mg	Tilsat i mg						Fundet Ca, mg	Forskel, mg	pH i Filtratet
	Mg	P	K	Fe	Al	Mn			
10	8	0.75	2.5	25	20	0.5	9.85	÷0.15	4.0
15	12	»	»	»	»	»	14.88	÷0.12	3.9
20	16	»	»	»	»	»	19.96	÷0.04	3.8
25	20	»	»	»	»	»	25.14	+0.14	3.9

Som ved Tabel 16 er der en Stigning, som følger Kalciumindholdet, i Forskellen mellem beregnet og fundet Kalcium. Forskellen ligger imidlertid her inden for Grænserne $\div 0.15$ og $+ 0.14$, hvad der giver Analysen med det mindste Indhold af Kalcium en for stor relativ Afvigelse. Dette tyder paa, at Udfældningen, hvor Kalciumindholdet er ringe, under disse Forhold ikke er fuldstændig.

Det store Indhold af Jærn og Aluminium kunde tænkes at være en Hovedaarsag til den ufuldstændige Kalkfældning derved, at disse Metaller danner komplexe Forbindelser med Oxalsyrens Anioner, hvilket medfører, da Oxalsyreindholdet er fikseret, et stærkt formindsket Overskud af Ammoniumoxalat. Komplexdannelsen maa saaledes føre til, at stigende Indhold af Jærn og Aluminium binder mere og mere af Oxalsyren, og at den Del af Kalciumindholdet, som udfældes, aftager. Denne Formodning blev bekræftet ved de Analyser, der er anført i Tabel 18. Opløsningernes Sammensætning, der fremgaar af Tabellen, blev beregnet saaledes, at 1 mg Jærn (Fe) efter følgende Omsætning: $Fe_2O_3 + 3NH_4HC_2O_4, H_2C_2O_4 = [Fe(C_2O_4)_3](NH_4)_3 + [Fe(C_2O_4)_3]H_3 + 3H_2O$ berøver Opløsningen ca. 5 mg Oxalsyre. Paa samme Maade vil det fremgaa af Ligningen, naar i denne Fe_2O_3 erstattes med Al_2O_3, at 1 mg Aluminium (Al) bruger ca. 10 mg Oxalsyre. 100 mg Al, henholdsvis 200 mg Fe, vil i Overensstemmelse hermed bruge ca. 1 g Oxalsyre eller netop det Kvantum, Opløsningen indeholder.

Som det ses af Tabel 18, tyder Resultaterne paa, at den ovenfor fremsatte Formodning er rigtig. Hvor den tilsatte Mængde af Jærn og Aluminium beregningsmæssig skulde forbruge al Oxalsyren, er der overhovedet ingen Udfældning af Kalk. Som nævnt binder 1 mg Al lige saa megen Oxalsyre som 2 mg Fe. I Forhold til samme Antal

Milliækvivalenter har Jærn virket mindre hæmmende paa Kalciumudfældningen end Aluminium. Forskellen er dog ikke stor. Derimod er det bemærkelsesværdigt, at der i Opløsningen med Jærn + Aluminium, der tilsammen forbruger ca. 750 mg eller $^3/_4$ af Oxalsyreindholdet, kun er udfældet ca. 3.3 mg Ca mod 16.31 og 14.98 mg i Opløsningerne med samme totale Ækvivalentindhold af henholdsvis Jærn og Aluminium.

Tabel 18. Bestemmelse af Kalcium i rene Opløsninger, tilsat stigende Mængder af Jærn og Aluminium.

Beregnet Ca, mg	Tilsat i mg		Fundet Ca,	Forskel,	pH i Filtratet	Anmærkning
	Fe	Al	mg	mg		
20		25	19.80	÷ 0.20	4.0	
»		50	19.29	÷ 0.71	4.1	
»		75	14.98	÷ 5.02	4.2	
»		100	0	÷20.00	4.2	
»	50		19.96	÷ 0.04	4.2	
»	100		19.85	÷ 0.15	4.2	
»	150		16.31	÷ 3.69	4.0	
»	200		0	÷20.00	3.5	Begyndende Udfældning af Ferrihydroxyd
»	20	15	19.75	÷ 0.25	4.1	
»	40	30	19.29	÷ 0.71	3.9	
»	60	45	3.33	÷16.67	4.0	

Af foranstaaende følger, at Jærn og Aluminium, der er til Stede i forholdsvis store Mængder i en Jordekstrakt, kan formindske Opløsningens Indhold af fri Oxalsyre overordentligt stærkt. Derved indtræder let Tilfælde, hvor Overskudet af Ammoniumoxalat i Opløsningen bliver for lille, hvad der direkte medfører, at Kalciumudfældningen ikke forløber kvantitativt.

Man kunde til Ændring af dette Forhold muligvis gaa to Veje. Enten tilsætte en Syre, hvormed de tregyldige Metaller ligeledes danner komplexe Forbindelser, eller tilsætte mere Oxalsyre, hvad der synes mest nærliggende.

Hvad det førstnævnte angaar, blev der prøvet med Tilsætning af Citronsyre. To Opløsninger, som indeholdt 20 mg Ca, 20 mg Fe og 15 mg Al, blev tilsat henholdsvis halv og hel Mængde af Citronsyre til Dannelsen af de tregyldige Metallers Citrater. Der blev ved begge Analyser fundet 19.80 mg Ca. Resultatet, der er for lavt, viser, at Citronsyren nærmest har forholdt sig indifferent, idet der ved den tilsvarende Analyse uden Citronsyre, hvad der fremgaar af Tabel 18, blev fundet 19.75 mg Ca.

Derpaa blev en Tilsætning af sec. Natriumfosfat, Opløsning c, prøvet. Som det fremgaar af Tabel 16 og 17, er Fosforsyreindholdet i Opløsningerne, der svarer til Afgrødeekstrakter, ca. 70 Gange større

end i Opløsningerne, der svarer til Jordekstrakter. En Tilsætning af den svagt dissocierede Fosforsyre, vil da i øvrigt bidrage til en Udligning af Forskellen mellem de to Opløsninger.

De udførte Analyser, der med Hensyn til Jærn- og Aluminiumindholdet svarede til de tre i Tabel 18 sidst anførte, blev hver tilsat tre Fosfatmængder. Disse udgjorde, omregnet til Fosfor (P), 1.5 mg, 10 mg og 20 mg P. Resultaterne er anført i Tabel 19, der tillige angiver Opløsningernes Sammensætning.

Tabel 19. Fosforsyrens Indvirkning paa Kalciumudfældningen i Opløsninger, der indeholder Salte af Jærn og Aluminium.

Beregnet Ca. mg	Tilsat i mg			Fundet Ca, mg	Forskel, mg	pH i Filtratet
	Fe	Al	P			
20	20	15	1.5	19.90	÷0.10	4.0
»	»	»	10	20.01	+0.01	4.1
»	»	»	20	20.01	+0.01	4.1
20	40	30	1.5	19.90	÷0.10	4.0
»	»	»	10	19.96	÷0.04	4.2
»	»	»	20	19.96	÷0.04	4.1
20	60	45	1.5	18.88	÷1.12	4.0
»	»	»	10	18.80	÷1.20	4.1
»	»	»	20	18.93	÷1.07	4.1

I de 6 første Analyser er Kalciumindholdet fundet med god Nøjagtighed. Uden Fosforsyre gav de tilsvarende Analyser, som det fremgaar af Tabel 18, for lave Resultater. Allerede en Fosfatmængde, svarende til 1.5 mg P, har en gavnlig Indflydelse paa Kalciumudfældningen, der dog først synes at forløbe fuldstændig ved et lidt større Indhold. I Analyserne med 60 mg Fe og 45 mg Al har Fosfattilsætningen bevirket, at der af 20 mg Kalcium er udfældet ca. 19 mod ca. 3 i Analysen uden Fosfat. Det er saaledes utvivlsomt, at en vis Fosfatmængde, der ligger noget over, hvad der sædvanlig findes i Jordekstrakter, bidrager til at stabilisere Fældningsbetingelserne, og det er muligt, at man i de fleste Tilfælde vil kunne faa gode Resultater ved blot at supplere Jordekstraktens Fosforsyreindhold. Der findes imidlertid Jorder, som, ekstraheret med en stærk Syre, afgiver saa meget Jærn og Aluminium, at Indholdet i Opløsningen bliver for stort til, at den nævnte Foranstaltning alene er tilstrækkelig.

Den anden af de Side 482 nævnte Muligheder var Tilsætning af mere Oxalsyre. Forinden denne Mulighed blev prøvet, blev det ved nogle Analyser undersøgt, hvor meget Oxalsyre en ren Kalciumopløsning, tilsat Magniumklorid, skal indeholde, før der opnaas en fuldstændig Udfældning af Kalken. Resultaterne er anførte i Tabel 20, der ligeledes angiver Opløsningernes Sammensætning. I Rubrik 3 er Indholdet

af Oxalsyre (Ox) og Kalcium omregnet til Milliækvivalenter. Forholdet mellem disse er anført i Rubrik 4.

Tabel 20.

Oxalsyremængdens Indflydelse paa Kalciumudfældningen.

Beregnet Ca, mg	Tilsat Mg, mg	Indhold af Oxalsyre (Ox), mg	Milliækvivalenter Ox	Milliækvivalenter Ca	$\frac{Ox}{Ca}$	Fundet Ca, mg	Forskel, mg
15	10	100	2.2	0.75	2.9	13.24	÷ 1.76
»	»	200	4.4	0.75	5.9	13.90	÷ 1.10
»	»	400	8.8	0.75	11.7	14.88	÷ 0.12
»	»	600	13.2	0.75	17.7	14.98	÷ 0.02

Skønt Opløsningen, der er tilsat 100 mg Oxalsyre, indeholder mere end nødvendigt til Overførelse af saavel Kalcium som Magnium til Oxalater, er en betydelig Del af Kalciumindholdet forblevet i Opløsning. Ved Analysen med fire Gange saa meget Oxalsyre er Forholdet, $\frac{Ox}{Ca}$, steget til ca. 12 og Forskellen mellem den virkelige og den fundne Kalciummængde aftaget til ÷ 0.12 mg. Først ved Analysen, hvori Forholdet $\frac{Ox}{Ca}$ er steget til ca. 18, kan Kalciumudfældningen betragtes som fuldstændig, idet Forskellen mellem beregnet og fundet Kalcium kun er 0.02 mg. Der kræves saaledes et i Forhold til Kalciumindholdet meget betydeligt Overskud af Oxalsyre, før Kalciumudfældningen forløber kvantitativt. Dette Forhold viser, at medens 1 g Oxalsyre, som angivet af *Chapman*, er tilstrækkeligt, naar det drejer sig om Kalciumbestemmelser i Afgrøder, behøves der mere, naar man har at gøre med Jordekstrakter, idet de tregyldige Metaller ved Komplexdannelser eller paa anden Maade binder en betydelig Del af Oxalsyren.

Der blev nu fremstillet en Ekstrakt af Byg, idet en større Portion blev forasket. Efter Frafiltrering af Kiselsyre blev der udført en foreløbig Kalciumbestemmelse, hvorefter Ekstrakten blev fortyndet saa meget, at 1 cm^3 indeholdt ca. 1 mg Ca. Paa lignende Maade blev der af en Jord, behandlet med 20 pCt.s Saltsyre, fremstillet en Jordekstrakt. Her blev tillige Indholdet af Jærn og Aluminium bestemt til henholdsvis 89.5 og 52.6 mg pr. 25 cm^3 Ekstrakt.

I de to Ekstrakter blev udført Kalciumbestemmelser saavel efter Richard, hvis Metode blev betragtet som Maalemetode, som efter Chapmans Metode. Til de sidstnævnte Analyser blev for Afgrødeekstraktens Vedkommende som sædvanlig tilsat 1 g Oxalsyre, medens der til Jordekstrakten blev tilsat 2 g, idet ovenfor omtalte Indhold af Jærn og Aluminium i Henhold til den Side 481 anførte Ligning binder ca. 974 mg Oxalsyre.

I Opløsningerne, der blev analyseret efter Maalemetoden, blev de tregyldige Metaller og Fosforsyren udfældet ved Tilsætning af Ammoniumacetat, efter at der forud var neutraliseret med Ammoniak og tilsat nogle faa Draaber Eddikesyre. Filtratet, der var inddampet til ca. 200 cm^3, blev opvarmet til Kogning, tilsat nogle Draaber Metylorange, Saltsyre til Rødfarvning og derpaa en varm Opløsning af 0.5 g Oxalsyre i 10 cm^3 10 pCt.s Saltsyre. Under vedvarende Kogning blev der tildryppet 1 pCt.s Ammoniak fra en Skilletragt, indtil Farven slog om fra rød til gul. Tildrypningen blev reguleret saaledes, at den varede ca. 30 Minutter. Derpaa blev tilsat 50 cm^3 af en varm 5 pCt.s Ammoniumoxalatopløsning. Efter fire Timers Henstand blev der filtreret. Som Udvaskningsmiddel blev, som ved de øvrige Analyser, anvendt Vand, mættet med Kalciumoxalat. — Resultaterne er anført i

Tabel 21.

Kalciumbestemmelser i Afgrøde- og Jordekstrakt.

Ekstrakt,		Fundet Ca, mg,		Forskel,	pH i Filtratet	Ekstrakt,		Fundet Ca, mg,		Forskel,	pH i Filtratet
Art	cm^3	Richard	Chapman	mg		Art	cm^3	Richard	Chapman	mg	
Afgrøde	20	19.60				Jord	20	21.80			
	20	19.70					20	21.85			
»	10		9.80	÷0.03	4.1	»	10		10.82	÷0.10	3.8
»	15		14.72	÷0.02	3.9	»	15		16.30	÷0.07	4.0
»	20		19.70	÷0.05	3.9	»	20		21.80	÷0.03	4.0
»	25		24.78	+0.22	4.0	»	25		27.45	+0.16	3.9

Resultaterne er, som det ses af Tabellen, ret tilfredsstillende. Forskellen mellem Resultaterne efter de to Metoder er absolut set ringe og udgør kun i et enkelt Tilfælde 1 pCt. af det ved Maalemetoden fundne Kalciumindhold.

Det fremgaar saavel af disse som af de Analyser, der blev udført paa kunstig fremstillede Mineralstofopløsninger, at Indhold under 10 mg og over 25 mg Ca bliver for usikkert bestemt, idet disse Yderpunkter viser en Tendens til henholdsvis for lave og for høje Resultater. Paa denne Ulæmpe kan der næppe raades Bod, idet den sandsynligvis skyldes, at Opløsningens Rumfang er fikseret, medens det egentlig burde afpasses efter Kalciumindholdet. Dog er Spillerummet, fra 10 til 25 mg Ca, saa stort, at man i Praksis i de allerfleste Tilfælde vil kunne beregne den Stofmængde, der skal benyttes ved Analysen.

Resultatet af disse Undersøgelser over Chapmans Metode til Bestemmelse af Kalk i Afgrøder og Jordekstrakter kan sammenfattes saaledes:

I Opløsninger, der indeholder mellem 10 og 25 mg Ca, kan Kalken bestemmes med en Afvigelse, der ikke overstiger $\pm$ 1 pCt. af Indholdet maalt med Richards Metode som Standard. Er Indholdet under

10 eller over 25 mg Ca, bliver Resultaterne henholdsvis for lave og for høje. — Det har dog vist sig paakrævet at foretage følgende Ændringer i Chapmans Arbejdsforskrift:

1. Opløsningens Rumfang, der efter Chapman skal udgøre mellem 150 og 200 cm^3, ændres til 225 cm^3.

2. Som Udvaskningsmiddel anvendes Vand, mættet med Kalciumoxalat, i Stedet for rent Vand.

3. Til Jordekstrakter, hvor Jærn og Aluminium ved Komplexdannelser formindsker Opløsningens Indhold af fri Oxalsyre overordentligt stærkt, anvendes 2 g i Stedet for 1 g Oxalsyre.

Litteraturfortegnelse.

1. *H. Wiessmann:* Agrikulturchemisches Praktikum, Quantitative Analyse. S. 139.
2. *H. Neubauer* und *W. Schneider:* Die Nährstoffaufnahme der Keimpflanzen und ihre Anwendung auf die Bestimmung des Nährstoffgehalts der Böden. Zeitschrift für Pflanzenernährung und Düngung. A. 2. 1923. S. 329.
3. *W. B. Hicks:* A rapid modified chlorplatinate method for the estimation of potassium. The Journal of Industrial and Engineering Chemistry. Vol. V. 1913. S. 650.
4. *R. C. Wells, R. K. Barley* and *J. G. Fairchild:* Note on the Hicks method of determining potassium. Industrial and Engineering Chemistry. Vol. 16. 1924. S. 935.
5. *F. P. Treadwell:* Lehrbuch der analytischen Chemie. II. Band. 1930. S. 398.
6. *Mc. Crudden:* The determination of calcium in the precense of magnesium and phosphates. Journ. Biol. Chem. 10. 1911—12. S. 187.
7. *L. W. Winkler:* Gravimetric analysis for calcium. Ztschr. Angew. Chem. 31. 1919. S. 187.
8. *R. E. Stoker:* The occlusion of magnesium in the precipitation of calcium as the oxalate at various H-ion concentrations. Thesis-Univ. Wis.
9. *A. T. Shohl:* The effect of H-ion concentration upon the determination of calcium. Journ. Biol. Chem. 50. 1922. S. 527.
10. *O. M. Shedd:* A proposed method for the estimation of total calcium in soils and the significance of the element in soil fertility. Soil Sci. 10. 1920. S. 1.
11. *H. D. Chapman:* The precipitation of calcium oxalate in the presence of iron, aluminium, titanium, manganese, magnesium and phosphates, with special reference to the determination of total soil calcium. Soil Sci. 26. 1928. S. 479.
12. *Seidell:* Solubilities of inorganic and organic compounds. Vol. 1, 1919.

Pollenanalytiske Undersøgelser over Honningbiernes Forhold til Rødkløveren.

Af Chr. Stapel og K. M. Eriksen.

Oversigt over Indholdet.

1. Undersøgelsernes Formaal.
2. Honningbiernes Trækplanter i Rødkløverens Blomstringstid (Rødkløverens Konkurrenceplanter).
3. Honningbiracernes Forhold til Rødkløveren.
4. Tungens Længde hos Honningbiracerne.
5. Hvor mange Bistader er nødvendige pr. ha Rødkløver?
6. Sukkerfodring som Middel til at aktivere Bierne.
7. Afstand mellem Bigaard og Frømark.

Oversigt.
English Summary.
Litteratur.

---

1. Undersøgelsernes Formaal.

I et tidligere Arbejde af *Stapel* (1934) er der gjort Rede for, hvorledes man ved Hjælp af Pollenanalyse kan efterspore Honningbiernes Trækplanter. De Pollenmasser, som Bierne slæber hjem til Stadet i Skinnebenskurvene, bestemmes til Art (eller Slægt), og man faar herigennem et sikkert Billede af Pollensamlernes Trækplanteflora. I nærværende Arbejde har denne Metode dannet Grundlaget for en Undersøgelse af Honningbiernes Trækplanter i Rødkløverens Blomstringstid. Det har først og fremmest været Formaalet at afgøre, i hvilken Grad Honningbierne benytter Rødkløveren som Trækplante, men andre Pollenarter er ingenlunde ladet ude

af Betragtning, idet en Bestemmelse af disse giver et godt Indtryk af, hvilke Planter der optræder som Konkurrenter til Rødkløveren.

De Bifamilier, der er brugt til Undersøgelsen, er ikke tilfældig valgte, men der er ønsket Oplysning om, hvorvidt vore to almindeligste Honningbiracer, den almindelige (brune) Honningbi (*Apis mellifica* L.) og den italienske (gule) Honningbi (*Apis mellifica var. ligustica* Spinola) forholder sig forskelligt over for Rødkløveren. Ligeledes ønskedes det undersøgt, om en Forøgelse af Yngelmængden i Bistaderne, fremkaldt ved passende Sukkerfodring, vilde give sig Udslag i større Pollensamling og herved ogsaa i et større Besøg paa Rødkløveren. Endelig ønskede vi lidt Indblik i, hvilken Betydning Bistadernes Afstand fra Rødkløverfrømarken har for Rødkløvertrækket. Samtidig med Undersøgelsen af disse Spørgsmaal er flere andre dukket op, og de er blevet undersøgt i det Omfang, som det har været muligt.

Arbejdet er udført paa fire Gaarde med Rødkløverfrøavl paa Sjælland: I 1934 hos Inspektør *N. J. Skriver* paa Bonderup ved Korsør og hos Proprietær *F. Jespersen* paa Vejsgaarden ved Forlev St., og i 1935 hos Godsejer *V. Selchau-Hansen*, Alslevgaarden ved Karise og hos Forpagter *H. Dam-Larsen*, Ny Lellinge ved Køge. Inspektør *H. Roland Larsen*, Baltic Company, har venligst skaffet os de Bifamilier, der er brugt til Forsøgene, og Frøknerne *Bodil Halkier* og *Ellen Margrethe Ottosen* har udført det daglige Arbejde paa Stationerne (Prøveudtagning i Bistaderne o. s. v.).

Undersøgelserne er iværksat med en Understøttelse af Norsk Hydros Fond, København, og Danske Landboforeningers Frøforsyning i Roskilde har ydet Tilskud til de afsluttende Arbejder. Vi bringer herved en Tak til disse Institutioner, til Forsøgsværterne og til Medhjælperne.

2. Honningbiernes Trækplanter i Rødkløverens Blomstringstid (Rødkløverens Konkurrenceplanter).

I Tabel 1 er der givet Oplysning om de hyppigst benyttede Trækplanter paa alle fire Stationer. Materialet stammer fra en Undersøgelse af 32 Bifamilier, 8 Familier paa hver Station. Fra hvert Bistade er der næsten daglig udtaget Prøver, d. v. s. Bier, der netop vender hjem til Stadet med Pollenklumper i Skinnebenskurvene, til Analyse. Bierne fanges paa Flyvebrædtet

med en Pincet, dræbes og et Ben med Pollenklump amputeres og gemmes hen til senere Analyse i Laboratoriet. Hver Prøveudtagning omfatter ca. 50 Bier, og da den i Reglen er gentaget ca. 20—24 Gange, kommer Pollenprøvernes Antal for den enkelte Bifamilie gennemgaaende op paa 1000—1200 Stykker.

Tabel 1. Oversigt over Honningbiernes Trækplanter.

Trækplantens Navn	Trækplanternes Fordeling i Procent			
	Bonderup	Vejsgaarden	Ny Lellinge	Alslevgaarden
Asparagus officinalis (Asparges)	0.8	2.5	—	—
Beta vulgaris (Runkelroe, Sukkerroe)	0.2	0.1	—	—
Brassica-Sinapis (forskellige korsblomstrede)	2.7	9.2	7.6	1.2
Campanula rotundifolia (Liden Klokke)	—	—	0.1	—
Centaurea cyanus (Kornblomst)	0.6	12.6	25.2	10.9
» jacea (Alm. Knopurt)	0.2	0.8	0.5	—
Chamaenerium angustifolium (Gederams)	—	—	0.7	6.2
Chrysanthemum segetum (Gul Okseøje)	—	—	0.1	0.1
Cichorium intubus (Alm. Cikorie)	0.1	0.4	—	—
Cirsium arvense (Ager-Tidsel)	2.8	3.2	2.5	11.6
» sp.	—	—	1.7	1.5
Convolvulus arvensis (Ager-Snerle)	0.3	0.1	0.3	0.1
Daucus carota (Gulerod)	62.0	37.0	—	—
Lappa tomentosum (Filtet Burre)	0.2	0.1	2.8	0.1
Labiatae (Læbeblomstrede)	—	—	0.7	1.0
Lotus corniculatus (Alm. Kællingetand)	—	0.5	0.4	1.1
Matricaria inodora (Lugtløs Kamille)	0.8	0.6	—	—
Papaver dubium (Gærde-Valmue)	—	0.1	3.5	0.7
» rhoeas (Korn-Valmue)	—	0.1	—	—
» sp.	3.5	—	—	0.1
Pastinaca sativa (Pastinak)	—	0.1	—	0.1
Phlox	—	—	0.3	0.1
Pisum (Ært)	—	0.2	—	—
Plantago (Vejbred)	—	—	0.2	—
Potentilla (Potentil)	0.3	1.2	0.1	0.4
Rosa (Rose)	0.1	1.2	0.3	0.2
Rubus fruticosus (Brombær)	0.3	1.3	—	—
» idaeus (Hindbær)	—	—	—	0.1
Symphoricarpus racemosus (Snebær)	0.2	0.1	0.1	—
Taraxacum vulgare (Mælkebøtte)	—	0.3	0.2	0.2
Tilia (Lind)	0.1	0.1	1.4	0.4
Trifolium pratense (Rødkløver)	24.6	24.5	18.0	24.9
» repens (Hvidkløver)	0.1	3.5	32.0	34.0
Vicia (Vikke)	—	—	0.1	—
Viola (Stedmoderblomst)	—	—	0.2	0.2
Andre Planter	0.1	0.2	1.0	4.8
Antal undersøgte Pollenprøver	9220	9233	7991	10748

Prøveudtagningerne er kun foretaget i Rødkløverens Blomstringstid, paa Bonderup fra 26. Juni til 26. Juli, paa Vejsgaarden fra 27. Juni til 25. Juli, paa Ny Lellinge fra 2. til 30. Juli og paa Alslevgaarden fra 1. til 30. Juli og igen fra 13. til 17. August. Det samlede Antal Prøver paa de 4 Stationer var henholdsvis 9220, 9233, 7991 og 10748 eller i alt 37192.

Rødkløverprocenten *(Trifolium pratense)* (Tabel 1) svinger forbavsende lidt fra Station til Station. Paa Ny Lellinge har 18.0 pCt. af de pollensamlende Bier søgt paa Rødkløveren, paa de øvrige Stationer mellem 24 og 25 pCt., og Gennemsnittet for alle 4 Stationer ligger paa 23.3 pCt. Vi er ikke i Stand til at sige, om det her fundne Besøg paa Rødkløver svarer til det normale her i Landet, idet en saadan Undersøgelse ikke før er foretaget herhjemme. Fra Udlandet foreligger os bekendt ikke andre tilsvarende Undersøgelser end den af *Stapel* i 1933 i Czekoslovakiet foretagne Undersøgelse, hvor Besøget i 2 Bistader naaede op paa henholdsvis 69.3 og 44.1 pCt. Rødkløver. Men Materialet her fra Sjælland viser i alle Tilfælde tydeligt, at selv om Rødkløveren var en dominerende Blomsterplante paa disse Gaarde, saa søges den dog kun af en begrænset Del af Bierne, og den største Part af disse søger ud til andre Planter.

Det er næppe rigtigt at drage for generelle Slutninger ud fra disse Tal, dels fordi de stammer fra en Sammenblanding af Materialet for de to Biracer, af hvilke den italienske Bi, som det senere skal vises, i langt højere Grad end vor hjemlige Bi, søger Rødkløveren, og dels fordi Besøget paa Rødkløver i høj Grad synes afhængig af andre Trækplanters Nærværelse. Et Forhold, der ligeledes faar stor Indflydelse paa Rødkløverprocentens Størrelse, er Varigheden af det Tidsrum, hvori Undersøgelsen foretages. Begrænses den f. Eks. til 8 eller 14 Dage under Rødkløverens maksimale Blomstring, er det klart, at Rødkløverprocenten kan stige meget højt, medens den naturligvis maa falde, naar Varigheden udstrækkes fra den begyndende til den afsluttende Blomstring, og desto mere, jo tidligere Undersøgelsen paabegyndes og jo senere den afsluttes. Ved de førnævnte Undersøgelser i Czekoslovakiet naaedes Rødkløverprocenter paa 69.3 og 44.1, men dette var efter en Undersøgelse i kun 3 Uger, medens de her nævnte Undersøgelser strækker sig over 4—5 Uger. Begrænses Undersøgelserne til samme

Varighed i Tid og til samme Tidspunkt i Forhold til Blomstringens Kulmination, vil der ske en kendelig Udjævning i Rødkløverprocenterne.

I et senere Afsnit (Side 498) skal Honningbiernes Besøg paa Rødkløver i øvrigt behandles mere indgaaende.

Det er paafaldende, at Gulerod *(Daucus carota)* paa Gaardene i Vestsjælland (Bonderup og Vejsgaarden) er benyttet som Trækplante i en usædvanlig høj Grad (af henholdsvis 62.0 og 37.0 pCt. af Bierne), medens den slet ikke er repræsenteret i Østsjælland. Det skyldes, at de to førstnævnte Gaarde havde Frøavl af Gulerod, der netop blomstrede samtidig med Rødkløveren. Det er uheldigt, at netop begge Gaarde havde Frøavl af denne Plante, fordi den almene Gyldighed af den her fundne Trækplanteflora nedsættes i samme Grad, som Frøavlen af Gulerod er sjælden. Vi var vel vidende om denne Frøavl, da Gaardene blev valgt til Forsøgene, men Honningbiernes store Træk paa Gulerod kom os ganske overraskende, og baade Frøavlere og Biavlere vil utvivlsomt ogsaa overraskes over, at lige ved $^2/_3$ af Bierne paa Bonderup og ca. $^1/_3$ af Bierne paa Vejsgaarden søgte til de uanselige Gulerodsblomster. Bierne samlede baade Pollen og Nektar herpaa, men om Trækket fortrinsvis var bestemt af kun een af disse Faktorer, kunde vi ikke afgøre. Nektarydelsen i Blomsterne syntes dog ikke stor, men alligevel kunde man paa Honningen i Bistaderne spore den delvise Herkomst fra Gulerod paa den meget gennemtrængende og ubehagelige Smag.

Naar Gulerodstrækket paa Bonderup naaede saa højt op, skyldes det blandt andet, at her begyndte Blomstringen af Gulerodsmarken samtidig med Rødkløveren og altsaa samtidig med Undersøgelsernes Paabegyndelse. Paa Vejsgaarden begyndte Gulerodsfrømarken derimod først at blomstre en Uges Tid senere, og Bitrækket fulgte nøje Blomstringen (se Kurverne i Fig 1 og Fig 2, Side 502 og Forklaringen til Kurverne Side 512. Det ses, at det store Gulerodstræk begyndte paa Bonderup den 27. Juni, paa Vejsgaarden derimod først den 3. Juli. Trækket vedvarede begge Steder endnu ved Undersøgelsernes Afslutning den 25. og 26. Juli).

Det er næppe urigtigt at slutte, at Besøget i Rødkløveren vilde være øget betydeligt, saafremt der ikke havde været Gulerodsfrøavl i umiddelbar Nærhed. Vi ved ikke, i hvilken Grad

Gulerodsblomstens Bestøvning er sikret af andre Insekter (f. Eks. Fluer og andre korttungede), men Honningbierne spiller utvivlsomt en stor Rolle for Frøavlen, ikke blot ved at betinge et vist Frøudbytte (kvantitativ Nytte), men ogsaa — naar Besøget af Honningbier kan følge Trop med Blomsternes Udspring — ved Sikring af en hurtig Afblomstring med Fritagelse for den Tvemodenhed, der ofte er en Gene ved Gulerodsfrøavlen (kvalitativ Nytte).

Paa Gaardene i Østsjælland (Ny Lellinge og Alslevgaarden) er Hvidkløveren *(Trifolium repens)*[1]) den hyppigst benyttede Trækplante med henholdsvis 32.0 og 34.0 pCt., medens den er ret sjælden (0.1 og 3.5 pCt.) i Vestsjælland. Paa alle fire Stationer var der Hvidkløver, enten til Frøavl eller i vedvarende Græsmarker, i Bistadernes umiddelbare Nærhed, men i den meget tørre Sommer 1934 (Bonderup og Vejsgaard) var den praktisk talt afblomstret eller afsvedet, da disse Undersøgelser begyndte, medens den i 1935 (Ny Lellinge og Alslevgaard) endnu blomstrede rigt hele Juli Maaned igennem. Hvidkløveren er paa samme Maade som Guleroden en meget alvorlig Konkurrent for Rødkløverfrøavlen, og i Praksis bliver dens Betydning i saa Henseende meget større end Gulerodens, fordi den meget hyppigere dyrkes, ikke blot til Frøavl men navnlig i de vedvarende Græsmarker, hvor der altid vil være en Del Kløverhoveder, der springer i Blomst. De Bier, der trækker paa Hvidkløver til Frøavl, er naturligvis i høj Grad til Nytte for denne, medens Trækket paa Græsningskløver, set fra et Planteavlssynspunkt, er unyttigt. Paa Ny Lellinge og Alslevgaarden er det formentlig udelukkende Græsningskløver, som Bierne har trukket paa. I Figurerne 3 og 4, Side 508 og 509, ses det, at Hvidkløvertrækket paa begge Gaarde har haft en anselig Størrelse hele Juli Maaned igennem.

Af andre dyrkede Landbrugsplanter findes i ringe Grad Almindelig Kællingetand *(Lotus corniculatus)*, der hist og her stod i nærliggende Græsmarker eller paa Grøftekanter o. lign. Steder, men dens Rolle som Konkurrent paa dette sene Tidspunkt har været uden Betydning. Som et Kuriosum

[1]) Det er muligt, at en Del af de som Hvidkløver betegnede Pollenprøver stammer fra Alsikekløver *(Trifolium hybridum)*. Disse to Arters Pollenformer er meget nær lige store og lader sig vanskeligt adskille (se i øvrigt nærmere herom Side 497).

nævnes, at enkelte Honningbier samlede Pollen paa Frøplanter af baade Runkelroe og Sukkerroe *(Beta vulgaris)*, der stod i nærliggende Frømarker.

De korsblomstrede Kultur- og Ukrudsplanter er sammenfattet under Betegnelsen *Brassica-Sinapis*, fordi deres Pollenformer er vanskelige eller ligefrem umulige at skelne fra hinanden (se nærmere herom Side 497). Af *Brassica*-Arter, der efter al Sandsynlighed har været til Stede mellem Pollenprøverne, nævnes Hvidkaal paa Bonderup og Grønkaal paa Vejsgaarden, idet der paa Frøafgrøderne af disse Kulturer var et ret stærkt Træk af Honningbier i Slutningen af Juni og Begyndelsen af Juli. Paa Ny Lellinge var der et stort Honningbitræk paa en Frøafgrøde af Gul Sennep *(Sinapis alba)* i de første 3 Uger af Juli, men i øvrigt spiller det korsblomstrede Ukrud »Agerkaal« *(Sinapis arvensis* o. a.) en stor Rolle i *Brassica-Sinapis*-Gruppen. I Reglen vil de korsblomstrede Frøafgrøder, særlig af Turnips og Kaalroe, være afblomstrede, naar Rødkløveren rigtig begynder at blomstre, saaledes at de ikke bliver generende for Rødkløverfrøavlen.

Af almindelige Ukrudsplanter i Landbrugets Markafgrøder maa foruden den nævnte »Agerkaal« følgende tre: Kornblomst, Ager-Tidsel og Valmue, fremhæves. Af disse har navnlig Kornblomst *(Centaurea cyanus)* været stærkt besøgt, særlig paa Ny Lellinge, hvor Bierne trak paa Kornblomst i en nærliggende Hvedemark. Den har her været en meget alvorlig Konkurrent til Rødkløveren, der kun besøgtes af 18 pCt. af Bierne, medens Kornblomsten besøgtes af 25.2 pCt. I Fig. 3, Side 508, ses det, at Trækket har været nogenlunde ens fordelt hele Juli Maaned igennem — kun den 6. Juli er det hos begge Biracer usædvanlig stort. Paa Vejsgaarden og Alslevgaarden naar Trækket op paa henholdsvis 12.6 og 10.9 pCt. og Figur 2, Side 503, viser, at Trækket paa Vejsgaarden i alt væsentligt afsluttes allerede den 2. Juli.

Ager-Tidselen *(Cirsium arvense)* er ogsaa benyttet i ret høj Grad — paa Alslevgaarden, hvor Trækket navnlig var stort i Dagene 4.—6. Juli (Fig 4, Side 509), med 11.6 pCt. og paa de øvrige Gaarde med 2—3 pCt. Gærde-Valmuen *(Papaver dubium)* er kun benyttet i større Stil paa Ny Lellinge (3.5 pCt.), medens Korn-Valmuen *(Papaver rhoeas)* er sjælden. (Den som *Papaver sp.* opførte Valmue, omfatter flere i Haver dyrkede Arter, der navnlig

paa Bonderup blev livlig besøgt af Bierne i ustadigt Vejr (se Side 525)). Af andre typiske Mark-Ukrudsplanter er kun Gul Okseøje *(Chrysanthemum segetum)*, Lugtløs Kamille *(Matricaria inodora)* og Stedmoderblomst *(Viola tricolor* eller *Viola arvensis)* med i Tabellen, men alle repræsenteret med mindre end een Procent.

De øvrige i Tabellen nævnte Planter findes vildtvoksende paa Gærder, Grøftekanter, Vejrabatter, Markskel, i udyrkede Moser og Enge, i Skove o. s. v., eller dyrket i Haver. Af Træer er Lind *(Tilia)* det eneste, som Bierne har samlet Pollen paa. Lindetræerne søges paa visse Dage af talrige Bier, særlig i de tidlige Morgentimer, men de samler praktisk talt kun Nektar i Lindeblomsterne, der ikke yder nævneværdigt af Pollen. Under Betegnelsen »Andre Planter« sidst i Tabellen er en hel Række Trækplanter, som enten ikke kunde bestemmes, (8—9 Arter) eller som blot var repræsenteret med mindre end een Promille, sammenfattet. Blandt disse sidste nævnes: Almindelig Klinte *(Agrostemma githago)*, Tusindfryd *(Bellis perennis)*, Stor Knopurt *(Centaurea scabiosa)*, Gærde-Snerle *(Convolvulus sepium)*, Høgeskæg (*Crepis)*, Dueurt *(Epilobium)*, Mjødurt *(Filipendula)*, Gul Snerre *(Galium verum)*, Perikum *(Hypericum)*, Mark-Blaahat *(Knautia arvensis)*, Katost *(Malva)* eller muligvis Stokrose *(Althaea)*, Natlys *(Oenothera)*, Ranunkel *(Ranunculus)* og flere andre.[1])

Undersøgelsen har tydelig vist, at de Planter, der i Juli Maaned fortrinsvis har betydet noget for Bierne, vokser paa de dyrkede Marker, enten som Kulturplanter (Frøafgrøder af Rødkløver, Hvidkløver, Gulerod, forskellige Korsblomstrede) eller som Ukrud mellem Kulturplanterne (»Agerkaal«, Kornblomst, Ager-Tidsel, Valmue), og det bliver derfor mellem disse, at vi finder de værste Konkurrenter for Rødkløverfrøavlen. Havens Blomster eller de vilde Planter i Skove, paa Grøftekanter, Vejrabatter o. lign. Steder kommer ikke til at spille nogen Rolle, med mindre de danner store tætte Bestande, som f. Eks. Gederams *(Chamaenerium angustifolium)* paa Alslevgaarden, Filtet Burre *(Lappa tomentosum)* paa Ny Lellinge og Asparges *(Asparagus officinalis)* paa Vejsgaarden.

---

[1]) Professor, Dr. *E. Zander*, Erlangen, har velvilligst bestemt flere Pollenarter for os.

Oversigt over Trækplanternes Vokseplads:

	Planter paa dyrkede Marker:			Haveplanter og vilde Planter uden for Marken, pCt.
	Frøafgrøder, pCt.	Ukrud, pCt.	I alt pCt.	
Bonderup	88.4	5.5	93.9	6.1
Vejsgaarden...	70.3	21.2	91.5	8.5
Ny Lellinge...	54.2	36.8	91.0	9.0
Alslevgaarden.	60.6	25.4	86.0	14.0
I Gennemsnit.	68.4	22.2	90.6	9.4

I hosstaaende Taloversigt, der er uddraget af Tabel 1, er dette belyst nærmere. Det ses, at Markfladernes Flora paa alle fire Stationer har udgjort ca. 90 pCt. af Honningbiernes Trækplanter. (I Gennemsnit 90.6 pCt., hvoraf de 68.4 pCt. stammer fra Frøafgrøderne og de 22.2 pCt. fra Markukrudet)[1]). Det er et Forhold, der i høj Grad er værd at bemærke, ikke blot for Frøavleren, men ogsaa for Biavleren. Der kan i Praksis næppe være Tale om, at Rødkløverfrøavleren skulde opgive at dyrke de her nævnte Frøafgrøder blot for at fritage Rødkløveren for Konkurrence, men der kan derimod være god Grund til at øge Mængden af Bistader i samme Grad som konkurrerende Frøafgrøder dyrkes inden for et snævert Landomraade. Hvis Frøavleren ikke selv ønsker at holde Bier, staar han stærkt over for Biavlerne, naar han anmoder disse om at tilpasse Bestanden af Bier efter Frøarealernes Størrelse, idet han med fuld Ret kan henvise til den Betydning, som Markernes Blomster har for Biavlen, og der er næppe Tvivl om, at Honningudbyttet vil kunne øges, saafremt Biavleren i højere Grad tilpassede hele Avlen (herunder ogsaa Bigaardenes Placering) efter disse Trækkilder.

Det skal her bemærkes, at Biavleren ogsaa er interesseret i at vide Besked med, hvilket Kontingent Markplanterne leverer til Honningbiernes Husholdning i Tiden forud for Rødkløverens Blomstring. I Maj Maaned er Haverne (Frugttræer og Frugtbuske) sikkert af overvældende Betydning, medens det er mere usikkert, hvorledes Trækforholdene fordeles paa Havebrug og Landbrug i Juni Maaned. En Undersøgelse heraf vilde dog

[1]) Ved denne Deling i Frøafgrøder og Ukrud er *Brassica-Sinapis*-Gruppen, der som nævnt bestaar af Pollen baade fra korsblomstret Frø og Ukrud, fordelt ligeligt paa disse.

utvivlsomt vise, at forskellige Frøafgrøder (først og fremmest Korsblomstrede og Hvidkløver) spiller Hovedrollen, men det vilde være af Betydning at klarlægge dette ved Undersøgelser i Lighed med dem, der her er foretaget under Rødkløverens Blomstring. Der er med det Arbejde, der her fremlægges, vist nye Veje frem til Forstaaelse af den gensidige Nytte mellem Frøavl og Biavl, og forhaabentlig letter det Adgangen til et mere frugtbringende Samarbejde mellem disse Erhverv, end der hidtil har været.

Pollenbestemmelserne i nærværende Arbejde er udført væsentligst paa Grundlag af morfologiske Kendetegn hos de enkelte Pollenkorn, idet Pollen fra Biernes Pollenklumper (»Bukser«) er sammenlignet med Pollen fra indsamlet Plantemateriale. En værdifuld Støtte ved Bestemmelserne havde vi i en af *E. Zander* (1935) udgivet Haandbog om Pollen i Honning.

Med en lancetformet Naal blev ca. $^1/_4$ af normale Pollenklumper skaaret af og Præparater til mikroskopisk Undersøgelse, tilberedt ved Udrøring af dette Pollen i Vand. I de Tilfælde, hvor Pollenklumperne som Følge af Transport af Prøverne var faldet af Bibenene, eventuelt gaaet i mindre Stykker, blev der set bort fra disse løse Klumper. De tilsvarende Biben blev da lagt i Blød i Vanddraaber, og de Rester af Pollen, som dog klæbede ved dem og nu løsnedes, var tilstrækkelige til Undersøgelsen. Bestemmelsen af kendt Pollen kunde i Almindelighed foretages ved ca. 200 Ganges Forstørrelse; dette gjorde det muligt at arbejde uden Dækglas og at tilberede fem Præparater paa hvert Objektglas, hvad der naturligvis lettede Arbejdet meget.

Hver enkelt af de godt 37000 indsamlede Pollenprøver er blevet undersøgt mikroskopisk. De morfologiske Karakterer, som benyttedes ved Bestemmelsen, var Pollenkornenes Form og Størrelse (Okularmikrometer), Celleindholdets Struktur og Farve, Antallet af Spiringssporer og endelig Cellevæggens Tykkelse og Struktur. For at opnaa større Sikkerhed ved Bestemmelserne har vi, særlig i Tvivlstilfælde, gjort Brug af den i Moseundersøgelser anvendte Metode (*L. von Post*, beskrevet af *O. G. E. Erdtman* (1921)), der gaar ud paa at koge Pollenkornene paa et Objektglas i 10 pCt. Kalilud næsten til Inddampning og derefter fremstille Glycerinpræparat af de kogte Pollenkorn. Ved denne Metode fjærnes Celleindholdet og en nøje Undersøgelse af Cellevæggen ved stærk Forstørrelse bliver mulig.

I enkelte Tilfælde viste det sig, at Kaliluden farvede Pollen paa en karakteristisk Maade, f. Eks. farvedes Pollen af Gederams (inden Kogningen!) kraftig grønt, og herved adskilte det sig fra Pollen af Dueurt. Disse to Pollenarter er ellers vanskelige at skelne fra hinanden. — Det er muligt, at man ved forskellige Farvemetoder (*Minderhoud* (1929) bruger f. Eks. koncentreret Svovlsyre) kunde naa til at

artsbestemme Pollen, som vi kun har henført til Planteslægt, men vi er af den Mening, at hvor det drejer sig om et Arbejde som nærværende, vilde Pollenbestemmelse, gennemført paa Basis af et stort Antal Farvereaktioner, ved sin Omstændelighed ikke staa i et rimeligt Forhold til den Forbedring af Resultatet, som muligvis kunde naas.

Det er en kendt Sag, at de Pollenklumper, som Bierne kommer hjem med, er forskelligt farvede. Til en bestemt Planteart svarer en bestemt Farve af Pollenmassen, men da flere Pollenarter giver samme Massefarve (navnlig er hvidlige, urent gullighvide og orangefarvede Pollenklumper fremherskende hos mange Planter), kan man selvfølgelig ikke foretage Bestemmelse af Arten alene efter dette Kendetegn. I visse Tilfælde har Massefarven dog været af Betydning for os ved Pollenbestemmelsen. Naar den mikroskopiske Undersøgelse har vist, hvilken Slægt, det drejer sig om, har Massefarven sommetider kunnet give Oplysning om Arten (f. Eks. hos forskellige Arter af Valmue). Ellers har de omtalte Farveforskelligheder især bidraget til rent teknisk at lette Arbejdet, idet de 50 Biben fra en Prøveudtagning blev sorteret efter Massefarve, saaledes at vi saa vidt muligt fik samme Pollenart i de fem Præparater paa hvert Objektglas.

Hos Rødkløver fandt vi paa alle Stationer det ejendommelige Forhold, at Pollenmassen i Blomstringens første Dage var mørk mahognibrun og fast, men hen mod dens Slutning lysere brun og af løsere Konsistens. I den sidste Periode kunde den forveksles med den meget lysebrune Pollenmasse hos Hvidkløver. Da vi i Rødkløverens Blomstringstid kun undtagelsesvis har fundet andre Pollenarter med mahognibrun Massefarve, kan Biavleren eller Frøavleren danne sig et Skøn over, hvor stor en Del af Bierne, der trækker paa Rødkløver, ved at gøre Iagttagelser eller Tællinger paa Stadernes Flyvebrædt.

Som nævnt, har det ikke været muligt at bestemme alle Pollenprøver til Art. Som Eksempel skal nævnes, at den eneste Forskel paa Pollen af Hvidkløver og Alsikekløver er en Størrelsesforskel, der imidlertid er saa ringe, at disse to Pollenarter kun kan adskilles ved at foretage et stort Antal Maalinger og beregne Gennemsnitsværdierne for Størrelserne. Det samme er Tilfældet med forskellige *Brassica*-Arter og desværre ogsaa med de Arter af *Brassica*- og *Sinapis*-Slægterne, som vi har haft med at gøre. Maaske kunde der nok her ved store Forstørrelser, omfattende Maalinger, Kogning i Kalilud eller Farvning findes sikre Forskelle, men, som nævnt, har vi skønnet, at Ulejligheden hermed vilde staa i et urimeligt Misforhold til, hvad der vindes. — Gulerodspollen kan forveksles med Pollen af en Del andre Skærmplantearter (Vild Kørvel, Skvalderkaal m. fl.). Naar vi dog i Tabel 1 har angivet det fundne Skærmplantepollen som Gulerod, skyldes det ikke blot den nære Beliggenhed af Gulerodsfrømarker og at der i Nærheden ikke kunde findes nævneværdige Mængder af andre Skærmplanter, men ogsaa at jævnlige Smagsprøver paa

Pollenmassen tydede paa Gulerodspollen. Det skal i denne Forbindelse fremhæves, at Rødkløverpollen ikke kan forveksles med nogen anden dansk Plantes Pollen.

Kun ganske enkelte af de undersøgte Pollenklumper viste sig at bestaa af to eller flere Arter, der da laa vel afgrænsede i hver sin Del af Pollenmassen. Saadanne Prøver blev noterede som den Pollenart, der skønnedes at være mest af i Klumpen.

3. Honningbiracernes Forhold til Rødkløveren.

Honningbien, der efterhaanden er udbredt over hele Jorden, danner flere mere eller mindre særprægede Racer. Her i Danmark (og i øvrigt i hele Nord- og Mellemeuropa) dannes Grundlaget for Biavlen af den almindelige Honningbi *(Apis mellifica)*, der maa betragtes som Artens Stamform. I Sydeuropa er den italienske Honningbi (*Apis mellifica var. ligustica)*, der opfattes som en selvstændig Race, almindelig udbredt. Den spiller en vis Rolle i Danmarks Biavl, idet der aarlig importeres et større eller mindre Antal befrugtede Bidronninger, som danner Grundlaget for Udviklingen af Bifamilier af italiensk Race.

Vor hjemlige Bi er jævnt ensfarvet, sortebrun, medens Bagkroppens Farve hos den italienske Bi er lysere, idet de to første Segmenter i større eller mindre Udstrækning er gule eller gulrøde. Denne Forskel i Farve hos de to Racer er det tydeligste og lettest brugelige Tegn til deres Adskillelse og dette kommer til Udtryk i de Navne, som Biavlerne i Almindelighed bruger, nemlig henholdsvis den brune (eller sorte) Bi og den gule Bi.

Det er en længe kendt Sag, at Honningbier af samme Race har en desto længere Tunge, jo sydligere de lever. Forholdet kan nærmest opfattes som en Stammedannelse, saaledes at det ved Arbejde med Biracer bliver nødvendigt at præcisere, med hvilke Stammer der er arbejdet.

Ved nærværende Undersøgelser er der benyttet Familier af vor hjemlige Race *(mellifica)*, som vi i det følgende benævner »den danske Bi« (undtagelsesvis ogsaa det ukorrekte »den danske Race« for at præcisere Modsætningen til den italienske Race!). Endvidere er der benyttet Familier af den italienske Birace, og Dronningerne i disse Familier stammer alle fra Norditalien (Omegnen af Boulogna).

I Afsnittet om Honningbiernes Trækplanter er det nævnt, at 23.3 pCt. af de 37192 undersøgte Honningbier har søgt paa Rødkløveren. Disse Bier stammer fra 32 Bifamilier (Bistader), hvoraf 15 var af italiensk Race og 17 af »dansk Race«. Hertil maa dog bemærkes, at Familierne Nr. 23, 24 og 31 ikke har været af ren Race, men mere eller mindre krydsede, dog saaledes at Nr. 23 og 31 ved Individernes gule Farve bar Præg af Italienerbier og Nr. 24, hvor Individerne var mere mørkfarvede, nærmede sig et Udseende som de danske Biers.

Tabel 2. Honningbiracernes Træk paa Rødkløver *(Trifolium pratense)*.

Stationens Navn og Aar	Italienske Honningbi				Danske Honningbi			
	Bifamilie-Nr.	Ant. analyserede Pollenprøver i alt	Ant. analyserede Pollenprøver heraf Rødkløver	Rødkløver i pCt.	Bifamilie-Nr.	Ant. analyserede Pollenprøver i alt	Ant. analyserede Pollenprøver heraf Rødkløver	Rødkløver i pCt.
Bonderup, 1934	1	1187	423	35.7	2	1087	74	6.8
	3	1086	529	48.7	4	1201	243	20.2
	5	1144	313	27.4	6	1077	49	4.6
	7	1183	558	47.3	8	1255	87	7.0
Sum og Gns.		4600	1823	39.8		4620	453	9.7
Vejsgaarden, 1934	9	1174	358	30.6	10	1192	180	15.1
	—	—	—	—	12	1194	159	13.3
	13	1134	513	45.5	14	1145	100	8.7
	15	1196	322	27.0	16	1190	162	13.6
Sum og Gns.		3504	1193	34.4		4721	601	12.7
Ny Lellinge, 1935	17	886	247	27.9	18	1086	128	11.8
	19	1053	190	18.1	20	1013	94	9.3
	21	1023	277	27.1	22	1022	150	14.7
	23	1018	282	27.8	24	890	69	7.8
Sum og Gns.		3980	996	25.1		4011	441	11.0
Alslevgaarden, 1935	25	1355	454	33.7	26	1142	506	44.5
	27	1382	357	25.9	28	1496	121	8.1
	29	1371	432	31.5	30	1257	190	15.2
	31	1300	570	43.9	32	1445	45	3.1
Sum og Gns.		5408	1813	33.5		5340	862	16.2
I alt og Gennemsnit		17492	5825	33.4		18692	2357	12.6
Bifamilie Nr. 11 (Vejsgaarden, 1934), se Teksten Side 500—501					11	1008	478	47.5

I Tabel 2 er der givet en Oversigt over henholdsvis den italienske og den danske Honningbis Træk paa Rødkløver paa de fire Stationer. Tages til Eksempel Bifamilie Nr. 1, er der fra denne analyseret 1187 Pollenprøver, hvoraf 423 stammede fra Rødkløver, d. v. s., at 35.7 pCt. af denne Families pollensamlende Individer har besøgt Rødkløver. Dette er betydeligt mere end det ovennævnte Gennemsnit paa 23.3 pCt. for alle Familier, og kastes et Blik paa hele Rækken af Rødkløverprocenter, ses det, at kun een Familie (Nr. 19) blandt Italienerbierne ligger under dette Gennemsnit, medens tilsvarende kun to Familier (Nr. 26 og Nr. 11) blandt de danske Bier ligger over Gennemsnittet.

Dette Forhold, at Italienerbierne i højere Grad end de danske Bier besøger Rødkløveren, er bemærkelsesværdigt og af stor Betydning for Rødkløverfrøavlen. Ved Kongressen af nordiske Jordbrugsforskere i København i 1935 er der givet en Meddelelse om dette Forhold (*Stapel*, 1935), men paa daværende Tidspunkt stod kun Materialet fra 1934 (Bonderup og Vejsgaarden) til Raadighed, og her var Forskellen paa de to Racer paafaldende stor. Dette fremgaar navnlig tydelig af hosstaaende Oversigt, hvor der er beregnet Forholdstal efter de gennemsnitlige Rødkløverprocenter:

Honningbiracernes Træk paa Rødkløver.

	Procent Rødkløver:		Forholdstal:	
	Italienske Bi	Danske Bi	Italienske Bi	Danske Bi
Bonderup	39.8	9.7	410	100
Vejsgaarden	34.4	12.7	272	100
Ny Lellinge	25.1	11.0	228	100
Alslevgaarden	33.5	16.2	207	100
I Gennemsnit	33.4	12.6	265	100

Selv om Resultaterne fra 1935 (Ny Lellinge og Alslevgaarden) ikke i fuldt samme Grad viser Italienerbiernes Overlegenhed, saa bekræfter de dog tydeligt, at der er en Forskel paa Racernes Forhold til Rødkløveren. Naar gennemsnitlig 12.6 pCt. af de danske Bier har søgt paa Rødkløver, har ikke mindre end 33.4 pCt. af Italienbierne søgt denne, eller i Forholdet 100 : 265.

Det bemærkes, at Bifamilie Nr. 11 (nederst i Tabel 2) ikke er regnet med i Gennemsnittet for de danske Bier. Det er ikke,

fordi den afviger fra disse ved den meget høje Rødkløverprocent, men fordi Familien ved at være dronningeløs var unormal. Familien blev dannet tidligt om Foraaret paa en Kunstsværm af danske Bier, der fik tildelt en Italienerdronning. Denne blev imidlertid ikke antaget af Sværmen, og først kort før Undersøgelsernes Afslutning lykkedes det at faa en nyindført Dronning (af italiensk Race) til at lægge Æg. Som Følge af Mangel paa Dronning over et stort Tidsrum af Sommeren blev Familien svagere og svagere, og det er en i Biavlsforskningen hyppig gjort Erfaring, at Trækbierne fra en svag Familie nødigt vover sig langt bort fra Stadet. I dette Tilfælde stod Bistadet midt i Rødkløverfrømarken, og dette er sikkert Grunden til, at en for en Bifamilie af dansk Race meget stor Procentdel af Bierne har benyttet Rødkløveren som Trækplante. Trods den høje Rødkløverprocent har Familiens absolutte Nytte for Rødkløverens Bestøvning været ringe, fordi Antallet af Arbejdsbier var saa stærkt reduceret. Blandt de danske Bier har Nr. 26 en tilsvarende høj Rødkløverprocent, men der var ved denne Familie absolut intet unormalt, tværtimod var den overordentlig stærk og arbejdsdygtig. Begge Tilfældene viser, at der ikke er noget i Vejen for, at de danske Bier kan søge flittigt til Rødkløveren, men i det store og hele viser Materialet tydeligt, at de nødigt og sjældent gør det.

Det er af en vis Interesse at vide, hvorledes den daglige Variation i Bitrækket paa Rødkløveren former sig Blomstringstiden igennem. Navnlig vilde det være af Interesse at maale Pollentrækket og Nektartrækket hver for sig for derved at faa Indblik i, hvilken Rolle henholdsvis Blomsterstøvet og Nektaren spiller for Tillokningen af Bierne. I nærværende Tilfælde er Udslaget (Bitrækket) maalt ved Pollenanalyse, og man kunde derfor uden videre mene, at der kun kan gives Oplysninger om Pollentrækket, men det skal senere vises, at Trækkurverne paa visse Tider sandsynligvis dækker baade over et Pollentræk og et Nektartræk.

I Figurerne 1—4 (Side 502 og Side 508) er Rødkløvertrækket angivet grafisk, idet der for hver Station er to Diagrammer, eet for Italienerbierne (a) og eet for de danske Bier (b). Den nederste Kurve i hvert Diagram angiver, hvor mange Procent af Bierne der paa de respektive Dage har søgt paa Rødkløveren, og Arealet, der svarer til Rødkløvermængden, er skraveret.

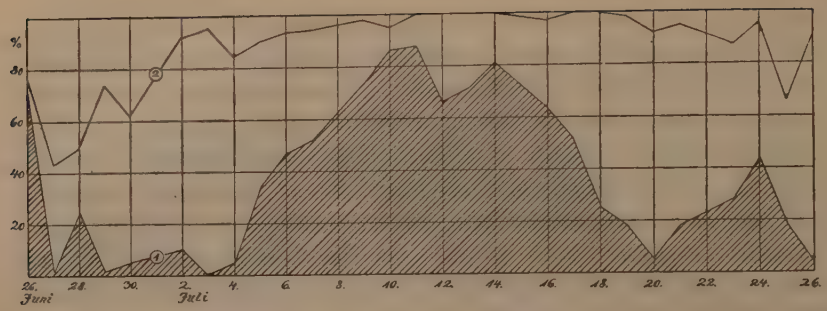


Fig. 1 a. Italienske Bi *(ligustica)*.

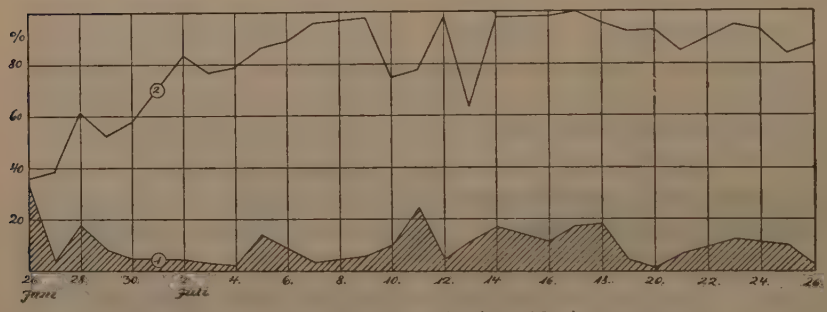


Fig. 1 b. Danske Bi (*mellifica*).

Fig 1 a og 1 b. Trækkurver fra Bonderup. 1. Rødkløver *(Trifolium pratense)* og 2. Gulerod *(Daucus carota)*.

Sammenlignes Rødkløverkurverne paa Bonderup (Fig. 1 a og 1 b), ses det, at den danske Bi hele Blomstringstiden igennem kun har et lille Træk paa Rødkløver, og Svingningerne op over eller ned under Gennemsnittet paa 9.7 pCt. er smaa. Hos Italienerbien forløber Trækket derimod ganske anderledes. Det er i Begyndelsen lavt ligesom hos den danske Bi, men den 4. Juli sker der en Ændring, idet Besøget paa Rødkløveren stiger voldsomt. Den 11. Juli kulminerer Trækket med en Rødkløverprocent paa 88, men i øvrigt er der i de følgende Dage stadig et stort Træk, som derefter aftager jævnt fra den 14. Juli, indtil det den 20. Juli naar et Minimum paa 6 pCt. I de følgende Dage kommer der atter en Stigning i Trækket, der stadig afviger fra Forholdene hos den danske Bi. Italienerbierne begynder altsaa i Rødkløveren med et Træk, der ligger langt under Gennemsnittet paa 39.8 pCt. og ligger til Gengæld i hele Tidsrummet fra den

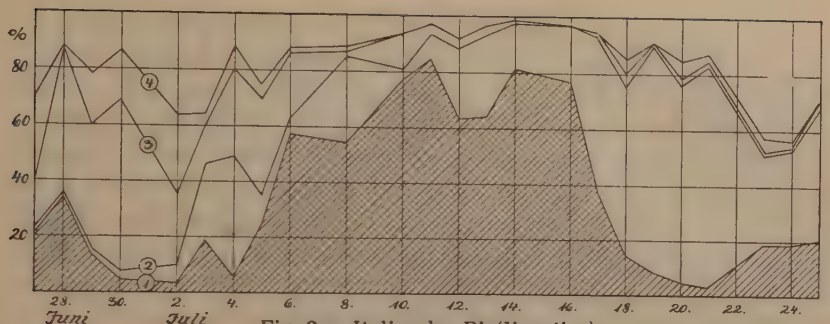


Fig. 2 a. Italienske Bi (*ligustica*).

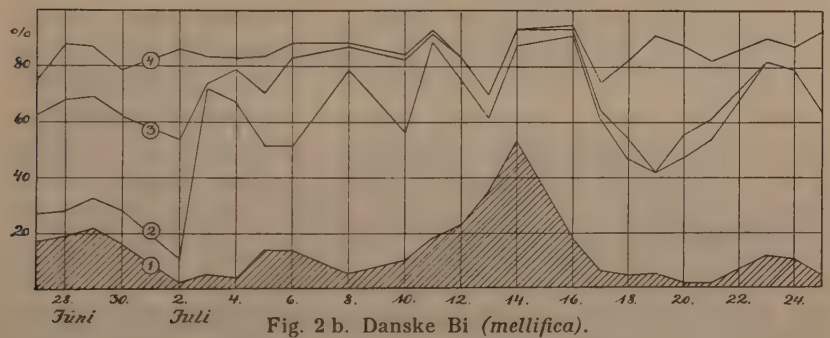


Fig. 2 b. Danske Bi (*mellifica*).

Fig. 2 a og 2 b. Trækkurver fra Vejsgaarden. 1. Rødkløver (*Trifolium pratense*), 2. Gulerod (*Daucus carota*), 3. Kornblomst (*Centaurea cyanus*) og 4. Korsblomstrede (*Brassica-Sinapis.*)

6. til den 17. Juli konstant over Gennemsnittet. I disse 12 Dage har Rødkløveren spillet en overvældende Rolle for denne Race, medens der knap nok er Antydninger af, at de danske Bier tiltrækkes mere end sædvanlig.

Ved nøje Gennengang og Sammenligning mellem de to Kurver, ses dog, at Tendensen i Bevægelserne falder sammen. Begge Kurver begynder den 26. Juni højt og falder voldsomt den 27., har et lille Maksimum den 28., og begge faar et Minimum den 3.—4. Juli, der følges af en Stigning den 5. Juli. Herefter indtræder den store Forskel, men selv saa længe denne vedvarer, følges de relative Bevægelser forbavsende ofte. Den 11. Juli er der et fælles Maksimum med et brat Fald den 12. og Stigning til den 14. Juli. Endelig bemærkes den ensartede Bevægelse ved de fælles Minima den 20. og den 26. Juli og den mellemliggende Stigning i Besøget.

Betragtes de to Rødkløverkurver fra Vejsgaarden (Fig. 2 a og 2 b) paa samme Maade, som beskrevet for Bonderup, forbavses man over paa denne Station at træffe Forhold, der falder meget nær sammen med Forholdene paa Bonderup. Først bemærkes, at man her i det store og hele har samme Forskel paa Forløbet af Kurverne for henholdsvis Italienerbierne og de danske Bier, det vil altsaa sige, at de danske Bier ikke svinger synderligt op eller ned fra Gennemsnittet paa 12.7 pCt. Rødkløver, medens Italienerbierne begynder og slutter langt under Gennemsnittet paa 34.4 pCt. for i Tidsrummet fra 6. til 17. Juli (eller i nøjagtig samme Tidsrum som paa Bonderup!) at ligge konstant over Gennemsnittet. — Sammenlignes i øvrigt Forløbet af Rødkløverkurven i 2 a og 2 b, ses det samme som paa Bonderup, at Minima og Maksima uanset Kurvernes absolutte Højde har en tydelig Tendens til at indtræde samtidig.

Da Undersøgelserne paa Bonderup og Vejsgaarden er foretaget i samme Aar (Sommeren 1934), er der Grund til at foretage nogle indbyrdes Sammenligninger mellem Trækkurverne. Det er ovenfor nævnt, at Italienerbiernes Besøg paa Rødkløver i Tidsrummet fra den 6. til den 17. Juli laa konstant over Gennemsnittet paa begge Stationer, medens det i den øvrige Tid laa under Gennemsnittet. Dette er jo straks en paafaldende Lighed, men endnu mere understreges Ligheden, hvis Rødkløverkurverne (f. Eks. de to Kurver for Italienerbierne, 1 a og 2 a) sammenlignes fra Dag til Dag. Det ses da, at den store Stigning i Besøget begynder nøjagtig samtidig (4. Juli), kulminerer den 11. Juli, og den 12. følger et brat Fald. Indtil den 14. er der atter en lille Stigning, hvorpaa der følger et stærkt Fald, til Minimum naas omkring den 20. Juli.

Det vilde ikke overraske med denne Lighed, hvis Markerne (eller Bigaardene) paa Bonderup og Vejsgaarden laa umiddelbart op til hinanden. Det gjorde de imidlertid ikke, idet den indbyrdes Afstand var 6 km. Det er derfor rimeligt at antage, at Ligheden er betinget af Vejrforhold, der har virket over et større Landomraade i Vestsjælland eller muligvis over større Dele af Landet. Og disse Vejrforhold maa have indvirket paa Rødkløveren paa en saadan Maade, at den paa visse Tider er blevet mere yndet af Honningbierne. Udslaget i Besøget er maalt i Pollen, og man vilde derfor uden videre slutte, at det

er Pollenmængden, der er øget i Rødkløverblomsten. Da det imidlertid kun er Italienerbierne, der har reageret ved et større Træk, tyder dette paa en øget Nektarsekretion, idet Italienerbierne, som det senere skal paavises, har en betydelig længere Tunge end de danske Bier. I øvrigt er det muligt, at det jævne, men lave, Rødkløvertræk, som under hele Blomstringstiden findes hos de danske Bier, og som i Begyndelsen og til sidst findes hos Italienerbierne, er et Pollentræk, hvor netop Pollensamlingen er det primære, medens det voldsomme Træk fra den 6. til den 17. Juli hos Italienerbierne væsentligst er et Nektartræk. I saa Fald er det bemærkelsesværdigt, at Italienerbierne ikke er nøjedes med at samle Nektar alene, men at i alle Tilfælde en stor Del af Bierne ogsaa har fyldt Skinnebenskurvene med Pollen.

At denne Sondring mellem et Pollentræk og et Nektartræk er sandsynlig, bestyrkes ogsaa af følgende: Naar Nektarmængden i Rødkløverblomsterne øges betydeligt, maa det antages, at ogsaa de danske Bier vil forsøge at faa saa meget som muligt heraf. I Begyndelsen vil de forsøge ved at gaa ret ind i Blomsten, ligesom de Individer med længst Tunge vedblivende vil benytte denne Arbejdsmetode. Dette Forhold afspejler sig i de danske Biers Trækkurve ved den tydelige Tendens til at følge Stigninger og Fald, Maksima og Minima, i Italienerbiernes Trækkurve. Men naar de danske Bier slet ikke kan følge Italienerbierne op til de mægtige Rødkløverprocenter, er det rimeligt at undersøge, hvorledes det gaar med Honningbiernes Røveri ude i selve Rødkløvermarken. Man ved jo, at de kortsnablede Honningbiindivider fortrinsvis vil røve (*Stapel* 1934), og særlig vil Røveriet tiltage, naar Nektarydelsen er stor. I omstaaende Oversigt er Antallet af Honningbi-Røvere (negative Bier) fra en Flade paa 200 m^2 Rødkløver paa henholdsvis Bonderup og Vejsgaarden noteret.

Det er her tydeligt, at Røveriet baade paa Bonderup og Vejsgaarden netop begyndte samtidig med, at Italienerbiernes Træk blev saa stort, og det bemærkes ogsaa, at der omkring den 20. Juli er et Minimum svarende til Minimum hos Italienerbierne. Ved Optællingen i Marken blev der ikke skelnet mellem Italienerbier og danske Bier, men det er en ofte gjort Iagttagelse, at de danske Bier (paa Grund af den kortere Tunge) hyppigere røver end Italiener-

bierne og i nærværende Tilfælde har Flertallet af Røverne sikkert været danske Bier. Disse har altsaa ikke været helt upaavirkede af den øgede Nektarsekretion, men da de ikke samtidig har samlet Pollen, er deres Færden undgaaet vor Kontrol ved Pollenanalyse.

Antal Honningbi-Røvere pr. 200 m²:

Dato	Bonderup	Vejsgaard	Dato	Bonderup	Vejsgaard
27. Juni	—	0	12. Juli	18	2
28. »	0	0	13. »	10	2
29. »	3	0	14. »	54	5
30. »	1	0	15. »	33	2
1. Juli	0	0	16. »	58	20
2. »	0	0	17. »	64	17
3. »	0	0	18. »	93	23
4. »	0	0	19. »	10	19
5. »	12	0	20. »	10	4
6. »	13	5	21. »	60	8
7. »	22	—	22. »	61	5
8. »	21	8	23. »	46	0
9. »	32	—	24. »	35	0
10. »	35	6	25. »	12	—
11. »	29	6	26. »	0	—

Det er paafaldende, at Antallet af Røvere (se Oversigten ovenfor) er meget større paa Bonderup end paa Vejsgaarden. Forklaringen er lige til, nemlig at der paa Bonderup avledes Frø af tidlig Rødkløver, medens der paa Vejsgaarden var sildig Rødkløver, og som bekendt har det ved alle hidtidige Undersøgelser vist sig, at Honningbierne er mere tilbøjelige til at røve paa den tidlige end paa den sildige Rødkløver.

I denne Forbindelse skal det pointeres, at en stor Del af Bierne i de paa Bonderup benyttede Bistader utvivlsomt har søgt til andre Gaardes Rødkløvermarker i Stedet for til Gaardens egen Mark. Som nævnt var der paa Bonderup Frøavl af tidlig Rødkløver. Uagtet Bistaderne paa Bonderup var placeret saaledes, at de enten stod i selve Frømarken eller var fjærnet bort fra denne, men i modsat Retning end andre Marker, tyder de direkte Optællinger af bestøvende Honningbier (positive Bier) i Rødkløveren paa, at et betydeligt Antal Bier ligefrem er fløjet hen over den tidlige Rødkløver for at samle paa sildig Rødkløver i Nabomarkerne. Rigtigheden af denne Antagelse bestyr-

kes, naar der foretages en Sammenligning af Pollenanalysen fra Bistaderne med den direkte Optælling af positive Bier i selve Rødkløvermarken. I det første Tilfælde angives Besøget ganske vist i Procent, medens det i sidste Tilfælde angives i en absolut Størrelse (Antal positive Bier pr. 200 m³). I Gennemsnit for flere Dages Perioder faas følgende:

Tidlig Rødkløver.
Negativ Korrelation mellem Rødkløverprocenten i Bistaderne og Antallet af Bestøvere i Marken:

Periode:	1/7—8/7	9/7—15/7	16/7—22/7
Rødkløverprocent i Bistaderne	15.5	45.0	20.5
Antal positive Bier i Marken.....	8.4	12.3	17.2

Der er her kun en ubetydelig Stigning i Antallet af positive Bier i Rødkløvermarken (fra 8.4 til 12.3), medens Pollenanalysen direkte fra Bistaderne viste en Stigning i Rødkløverbesøget fra 15.5 pCt. til 45.0 pCt.

Foretages en tilsvarende Opgørelse med Sildigkløveren paa Vejsgaarden, faas et ganske andet Resultat:

Sildig Rødkløver.
Positiv Korrelation mellem Rødkløverprocenten i Bistaderne og Antallet af Bestøvere i Marken:

Periode:	1/7—8/7	9/7—16/7	17/7—22/7
pCt. Rødkløver i Bistaderne	17.1	50.5	8.6
Antal positive Bier i Marken.....	22.6	122.7	34.4

Det er her tydeligt, at der er Overensstemmelse mellem Resultaterne fra Bistaderne og fra Marken. Samtidig med at Rødkløverprocenten i Bistaderne stiger fra 17.1 til 50.5 stiger Mængden af positive Bier i Marken fra 22.6 til 122.7 pr. 200 m². Der er intet overraskende i de forskellige Resultater af denne Undersøgelse paa Bonderup og Vejsgaarden. De senere Aars Undersøgelser (*Axel Pedersen* og *N. Aa. Sørensen, P. Gregers Hansen, Stapel*) har tydeligt vist, at Honningbierne meget hellere søger paa den sildige end paa den tidlige Rødkløver, og at den sildige Rødkløver er en aabenlys Konkurrent til den tidlige. Det er derfor rimeligt, at Bierne paa Bonderup i vid Udstrækning har søgt bort til Marker med Sildigkløver, selv om de herved har været nødsaget til at flyve hen over den nærmere liggende Mark med Tidligkløver. Paa Vejsgaarden er de derimod forblevet i Gaardens egen nærmest liggende Mark med sildig Rødkløver.

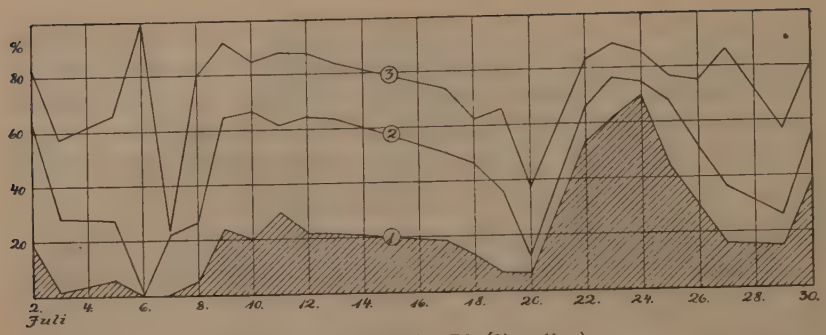


Fig. 3 a. Italienske Bi *(ligustica)*.

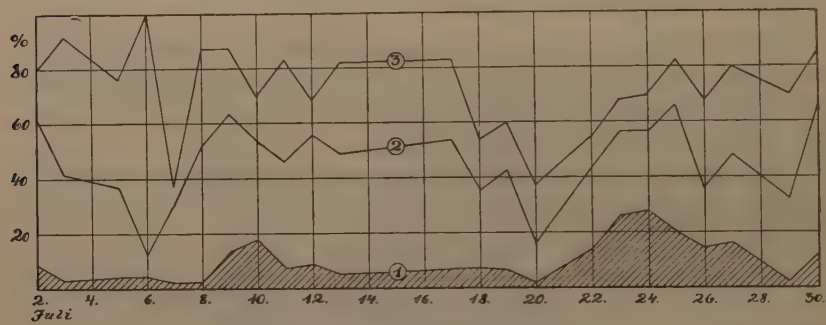


Fig. 3 b. Danske Bi *(mellifica)*.

Fig. 3 a og 3 b. Trækkurver fra Ny Lellinge. 1. Rødkløver *(Trifolium pratense)*, 2. Hvidkløver *(Trifolium repens)* og 3. Kornblomst *(Centaurea cyanus.)*

En Undersøgelse af den daglige Variation i Rødkløvertrækket paa Ny Lellinge (Fig. 3 a og 3 b) viser ligesom paa Bonderup og Vejsgaarden, at Rødkløveren i visse Perioder søges mere end i andre. Navnlig i Tidsrummet mellem 20. og 27. Juli er der et saadant Maksimum, om end ikke saa stort og udpræget som ved de to førnævnte Stationer. Det er ogsaa her tydeligt, at Kurverne for de to Racer har Lighedspunkter i deres relative Forløb: Minimum omkring den 7. Juli med Stigning i de følgende Dage, nyt Minimum den 20. med stærk Stigning til Maksimum den 23.—24. Juli og atter Minimum den 29. og Stigning den 30. Juli.

Paa Alslevgaarden (Fig. 4 a og 4 b) ligger Italienerbiernes Kurve næsten konstant paa over 30 pCt. Rødkløver i Tiden 8.—27. Juli og endog paa over 60 pCt. i Dagene 22.—25. Juli.

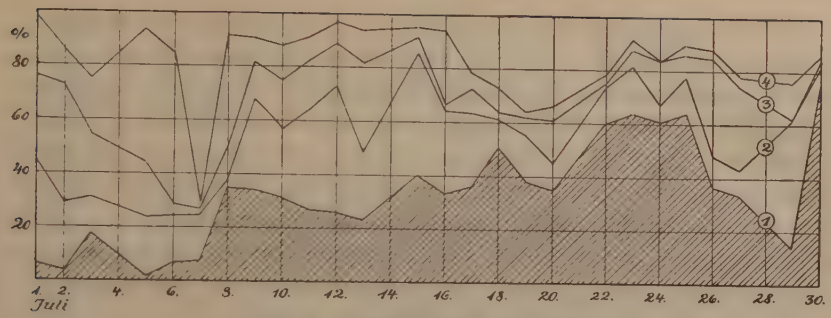


Fig. 4 a. Italienske Bi *(ligustica)*.

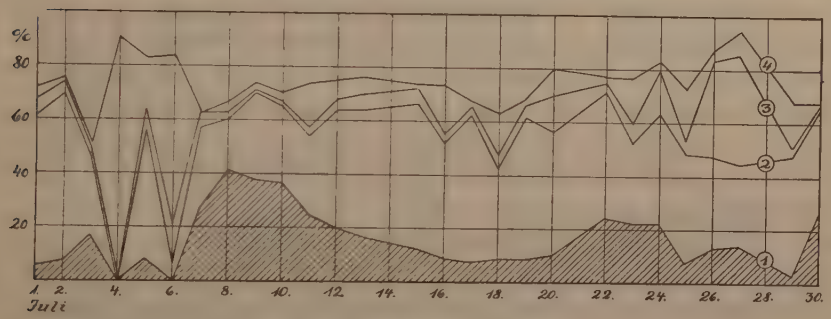


Fig. 4 b. Danske Bi *(mellifica)*.

Fig. 4 a og 4 b. Trækkurver fra Alslevgaarden. 1. Rødkløver *(Trifolium pratense)*, 2. Hvidkløver *(Trifolium repens)*, 3. Kornblomst *(Centaurea cyanus)*, og 4. Korsblomstrede *(Brassica-Sinapis)*.

Kurven for de danske Bier har Toppunkter ved Begyndelsen og Slutningen af det førstnævnte Tidsrum og afviger i øvrigt ved sine betydelige Højder fra, hvad der paa Bonderup, Vejsgaarden og Ny Lellinge var typisk for den danske Bi. Til trods herfor bliver Besøget paa Rødkløver af den danske Bi dog mindre end Halvdelen af Italienerbiens Besøg, naar hele Blomstringstiden medregnes.

Det mest bemærkelsesværdige er dog, at der er tydelige Lighedspunkter i Rødkløvertrækkets Forløb paa Ny Lellinge og Alslevgaarden. Det samme var ganske vist ogsaa Tilfældet mellem Bonderup og Vejsgaarden, men her var den indbyrdes Afstand kun 6 km, medens Afstanden mellem Ny Lellinge og Alslevgaarden er ca. 21 km. I Dagene 7.—9. Juli indtræder der ifølge Kurverne en Stigning i Rødkløvertrækket, og dette

faldt nøje sammen med Resultaterne af de direkte Optællinger i Markerne. Fra den 20. Juli, hvor der er et mere eller mindre udpræget Minimum, finder der samtidig en Stigning Sted paa begge Stationer og Maksimum naas i Dagene 22.—25., et nyt Minimum den 29. og Stigning den 30. Juli. Blomstringen paa Ny Lellinge var meget nær afsluttet paa dette Tidspunkt, medens den mod al Forventning endnu fortsattes 14 Dage—3 Uger længere paa Alslevgaarden. Der er ingen Tvivl om, at der i første Tredjedel af August Maaned har været et meget stort Rødkløvertræk paa Alslevgaarden og i øvrigt overalt, hvor der endnu var blomstrende Rødkløver, men desværre var det os ikke muligt at fortsætte Undersøgelserne i dette Tidsrum. Derimod blev der taget Prøver ud paa Alslevgaarden i Dagene 13.—17. August, men Rødkløvertrækket var nu, navnlig paa Grund af køligt og ustadigt Vejr gennemgaaende ringe, nemlig:

Alslevgaarden: Procent Rødkløver:

	$^{13}/_{8}$	$^{14}/_{8}$	$^{15}/_{8}$	$^{1}/_{8}$	$^{17}/_{8}$
Italienske Bier	2	1	48	3	4
Danske Bier.....	0	1	28	2	0

Kun den 15. August, da Vejret var smukt med Varme, var der et jævnt stærkt Rødkløvertræk, medens Bierne i de øvrige Dage med køligere Vejr og en Del Byger fortrinsvis søgte paa Gederams og Hvidkløver.

Det viser sig ved en Undersøgelse af Temperaturforholdene i Vestsjælland i 1934 og i Østsjælland i 1935, at der er en ret nøje Sammenhæng mellem Maksimumstemperaturen og Rødkløvertrækket. Det maa forstaas paa den Maade, at paa varme Dage afsondrer Rødkløverblomsten særlig megen Nektar og Bitrækket afpasses herefter. Saa snart Nektarsekretionen naar blot en nogenlunde Størrelse, indfinder Honningbierne sig straks som Nektarsamlere. *Gubin* har ifølge *Goetze* (1931) vist dette ved Undersøgelser i 1926, 1927 og 1928, hvor han for de tre respektive Aar fandt, at Stighøjden af Nektar oversteg Frugtknuden i følgende Procent af Blomsterne: 3.2, 59.0 og 68.2 og samtidig viste direkte Optællinger i Kløveren, at Antallet af Honningbier pr. Arealenhed steg paa følgende Maade: 3.2, 46.6 og 83.3.

Nu har vi ved vore Undersøgelser ingen Maalinger over Nektarsekretionen, men det er paavist, at Honningbiernes Nek-

tarrøveri paa Bonderup og Vejsgaarden netop begyndte samtidig med, at Pollenanalyserne viste Stigning i Rødkløvertrækket, saaledes at det, som nævnt, er rimeligt at antage, at det store Træk i Tiden 6.—17. Juli paa Bonderup og Vejsgaarden er et Nektartræk. Ifølge *Goetze* har russiske Undersøgelser vist, at Nektarydelsen hos Rødkløver bliver stor, naar der indtræder Varme samtidig med, at Jordens og Luftens Fugtighed er stor, og Biavlerens Erfaringer gaar ogsaa ud paa, at Bierne kun henter nævneværdige Mængder af Nektar i Rødkløveren, naar Vejret er meget varmt. Naar vi derfor, som ovenfor nævnt, finder en tydelig Sammenhæng mellem Maksimumstemperaturen og Rødkløvertrækket, er der een Grund mere til at slutte, at det er Nektaren, der bevirker de store Honningbitræk.

Det viser sig, at Temperaturen gennemgaaende skal op paa 22—24° C. og derover for at medføre det store Rødkløvertræk, men Sammenligningen af Temperaturkurve og Trækkurve maa foretages med megen Varsomhed, idet Nektarsekretionen for Blomster med begrænset Varighed selvfølgelig ikke kan følge en Temperaturkurve over et ubegrænset Tidsrum. Temperaturens Betydning afspejler sig ikke blot i Forholdene paa den enkelte Station, men naar Rødkløvertrækket i 1934 (Bonderup og Vejsgaarden) naaede saa vældige Dimensioner i Forhold til det i 1935 (Ny Lellinge og Alslevgaarden), saa hænger dette sikkert sammen med, at Temperaturen under Rødkløverens Blomstring var væsentlig højere i 1934 end i 1935.

Det er næppe helt klarlagt, hvilken Rolle Jordfugtigheden (Nedbøren) og Luftfugtigheden spiller for Honningbitrækket (Nektarsekretionen), men efter hvad vi kan udlede af Forholdene paa de fire Stationer, er de ikke af nær samme Betydning som Temperaturen. Det er rimeligt, at Jordfugtigheden ikke maa skride ned under et vist Minimum, men saa længe dette ikke er naaet, er dens Størrelse sikkert af uvæsentlig Betydning. I Vestsjælland var der i 1934 meget tørt; der faldt paa Undersøgelsernes første Dag ca. 5 mm Regn, den 12. Juli 2.5 mm paa Vejsgaarden og ellers ikke Regn før paa Undersøgelsernes sidste Dag. Og trods denne Tørke naaedes det høje Rødkløvertræk, medens betydelig mere og hyppigere Regn i Østsjælland i 1935 ikke formaaede at give et tilsvarende Besøg af Honningbier. — Denne underordnede Betydning af Regn for Nektarsekretionen maa ikke forveksles med det ofte iagttagne

Forhold, at Honningbitrækket stiger lige efter en Regnbyge. Dette sidste skal skyldes, at der piskes lidt Regn ned i Kronrørene, saaledes at Nektaren kommer til at staa højere i Kronrøret og Honningbierne har herved lettere ved at tilegne sig den.

Undersøges den relative Luftfugtighed, kan det heller ikke ses, at den er af afgørende Betydning for Honningbitrækket (Nektarsekretionen), men ogsaa dette ligger maaske i, at den i de paagældende Tidsrum ikke har været saa ekstrem, at Nektarsekretionen er blevet paavirket deraf.

I Figurerne 1—4 (Side 502—03 og 508—09) er der foruden Rødkløverkurverne ogsaa indtegnet Kurver for de Planter, der paa de respektive Stationer har været benyttet af mindst ca. 10 pCt. af Bierne. Højden paa disse Kurver er dog ikke afsat fra Diagrammets Nullinie, saaledes som Rødkløveren, men fra den neden under liggende Kurve. Et Studium af de daglige Svingninger i Trækket paa disse Planter bliver herved lidt mere kompliceret, men det er dog meget vel muligt, og det er en Fordel, at man til Gengæld faar et hurtigt Overblik over, hvilken uhyre Rolle disse faa Trækplanter spiller for Honningbierne. I hvert Diagram bliver der paa denne Maade en mere eller mindre smal Strimmel mellem den øverste Kurve og 100 pCt.-Linien, der optages af de 30—40 andre Plantearter, som er benyttet af Honningbierne foruden de i Diagrammerne nævnte. Under Omtalen af Trækplanterne i Afsnit 2, Side 488, er der i øvrigt allerede givet Bemærkninger til disse Kurver.

4. Tungens Længde hos Honningbiracerne.

Det er en Opfattelse af gammel Dato, at den italienske Honningbi *(ligustica)* er mere egnet til at besøge Rødkløverblomsten end den almindelige (og herunder den danske) Honningbi *(mellifica)*. Som Aarsag er nævnt, at den italienske Bi har en længere Tunge (Sugesnabel), men trods denne plausible og let kontrolable Grund, er Paastanden hos Biavlerne og Frøavlerne ofte kun blevet mødt med Tvivl — af nogle endog med fuldstændig Afvisning.

Vi har desværre ikke kunnet efterspore, hvorfra denne Opfattelse oprindelig stammer, lige saa lidt som vi har kunnet

konstatere, om den grunder sig paa virkelige Forsøg eller om det blot er en Slutning, der er draget ud fra tilfældige Iagttagelser eller fra Maalinger af Tunger. Vi er mest tilbøjelige til at mene, at hvis der havde ligget virkelige Forsøg til Grund for Opfattelsen, vilde disse Forsøg være refereret i Litteraturen om Rødkløverens Bestøvning paa en saadan Maade, at man vanskeligt undgik at blive opmærksom derpaa.

Ved nærværende Undersøgelser er det imidlertid med al tydelig Klarhed vist, at den gamle Opfattelse er rigtig. Pollenanalysen har her bragt en Klaring, der næppe kunde naas bedre ved nogen anden Metode. Spørgsmaalet er nu, hvad der er Aarsag til, at Italienerbien hellere søger Rødkløveren end den danske Bi, og det er rimeligt at hæfte sig ved Tungens Længde.

Ved Undersøgelserne i 1934, da vi endnu ikke vidste, at der faktisk var Forskel paa Racernes Forhold til Rødkløveren, indgik Spørgsmaalet om Tungemaalinger ikke i Programmet. Først da Pollenanalyserne hen paa Efteraaret viste Forskellen, maalte vi til en Orientering Tungens Længde hos to Familier paa Vejsgaarden, en italiensk (Nr. 36) og en dansk (Nr. 14). Hos hver blev der maalt 100 Tunger, og Resultatet var følgende (Læbepalpe = *Mentum* + 1. og 2. Læbepalpeled; Tunge = *Mentum* + Tunge):

Gennemsnitlige Tungelængde hos Honningbierne.

	Læbepalpe: mm	Tunge: mm
Familie Nr. 36 (italienske Bi)	4.35	5.94
» » 14 (danske Bi).....	4.12	5.63

Der er her en Forskel paa Familiernes Gennemsnit paa 0.31 mm, men først ved Maalinger af samtlige Familier paa Ny Lellinge og Alslevgaarden i 1935 har vi et fyldigere Materiale til Bedømmelse af Racernes indbyrdes Forhold. Maalene herfra fremgaar af Tabel 3, hvor Variationen i Materialet ogsaa er angivet. Det er Læbepalperne, der er maalt, og Tungen er da beregnet heraf, idet den er ca. 1.37 Gange længere end Læbepalpen. Det ses i Tabellen, at Italienerbiernes Tunge gennemgaaende ligger paa samme Længde som den ovenfor nævnte Familie (Nr. 36) fra Vejsgaarden, medens de danske Bier har en betydelig kortere Tunge. Det bemærkes ogsaa, at den korteste Tunge (5.798 mm) hos Italienerbierne (Familierne

Nr. 23 og 31)[1]) er længere end den længste Tunge (5.732 mm) hos de danske Bier. Endelig viser Gennemsnitstallene for Racerne paa henholdsvis 5.911 mm og 5.685 mm en Forskel paa 0.226 mm eller ca. 1/4 Millimeter.

Det er jo en forbavsende lille Forskel, men da den synes at være meget sikker, er der næppe Tvivl om, at det er den, der er Aarsag til Racernes forskellige Forhold til Rødkløveren.

Tabel 3. Honningbiracernes Tungelængde.

Birace	Bi-familie Nr.	Antal maalte Bitunger							Gennemsnitslængde	
		i alt	i Maaleklasserne (Læbepalpelængde i mm)						Læbepalpe, mm	Tunge, mm
			4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5		
Italienske Bi	17	50	—	—	7	24	16	3	4.330	5.832
	19	50	—	—	2	26	19	3	4.346	5.954
	21	50	—	—	6	25	17	2	4.330	5.832
	23	50	—	9	19	19	3	—	4.232	5.798
	25	50	—	—	11	33	6	—	4.290	5.868
	27	50	—	—	1	10	25	14	4.404	6.033
	29	50	—	—	2	22	24	2	4.352	5.962
	31	50	—	7	21	21	1	—	4.232	5.798
I alt og Gennemsnit		400	—	16	69	180	111	24	4.315	5.911
Danske Bi	18	50	2	24	22	2	—	—	4.148	5.683
	20	50	4	20	25	1	—	—	4.146	5.680
	22	50	2	26	22	—	—	—	4.140	5.672
	24	50	3	16	23	8	—	—	4.172	5.716
	26	50	—	24	17	9	—	—	4.170	5.713
	28	50	—	20	18	12	—	—	4.184	5.732
	30	50	1	26	20	3	—	—	4.150	5.686
	32	50	18	22	7	3	—	—	4.090	5.603
I alt og Gennemsnit		400	30	178	154	38	—	—	4.150	5.685

En Analyse af Variationen (Tabel 3) vil i øvrigt bestyrke denne Opfattelse. Foretages der en Udregning over, hvor mange

[1]) Faktisk er Familierne Nr. 23 og 31 (som nævnt Side 499) ikke helt racerene, men mere eller mindre krydsede, saaledes at Forskellen mellem den korteste Italienertunge (5.832 mm) og den længste danske (5.732 mm) bliver endnu større, nemlig 0.1 mm. Side 499 er det ogsaa nævnt, at Familie Nr. 24 heller ikke er helt raceren, men til Trods herfor har den dog kortere Tunge end Nr. 28, der ikke havde noget Præg af Krydsning.

Procent af Individerne, der findes i de forskellige Maaleklasser, faas følgende:

Procent Individer i Maaleklasserne.

	Tungens Længde i mm:					
	5.480	5.617	5.754	5.891	6.028	6.165
Italienske Bi.....	0	4.0	17.3	45.0	27.7	6.0
Danske Bi.....	7.5	44.5	38.5	9.5	0	0

Det ses her, at slet ingen af de danske Bier har en Tunge paa 6 mm, medens ikke mindre end $^1/_3$ af Italienerbierne (33.7 pCt.) ligger over denne Længde. Det er utvivlsomt disse langtungede Individer, der fortrinsvis søger til Rødkløveren og som altsaa giver Racen det Særpræg over for denne, som Pollenanalysen har vist.

Man bemærker den ringe Variation, der er i Materialet fra den enkelte Bifamilie, hvor Forskellen mellem den længste og den korteste Tunge gennemgaaende kun er ca. $^1/_2$ Millimeter. Endnu mere paafaldende er dog den ringe Forskel paa Familiernes Gennemsnit inden for samme Race og da navnlig inden for vor hjemlige Race. Der er dog næppe Tvivl om, at man herhjemme kunde finde Bifamilier, der havde en betydelig længere Tunge, og Dronningeavl paa saadanne Familier vilde maaske medføre samme Fordele for Rødkløverfrøavlen som Import af Italienerdronninger.

Det er Side 498 nævnt, at Bier af samme Race har en desto længere Tunge, jo sydligere de lever. *Stapel* (1934) har maalt Tungen paa 388 czekiske (bøhmiske) Bier, der tilhørte samme Race *(mellifica)* som vor hjemlige Bi. Den gennemsnitlige Tungelængde var 5.925 mm, saaledes at Forskellen mellem disse bøhmiske og de i Tabel 3 nævnte danske Bier bliver 0.240 mm eller meget nær som mellem den italienske og den danske Bi.

C. A. Koefoed (1928) refererer nogle russiske Undersøgelser, der viser, at endnu sydligere Bistammer har endnu længere Tunger. Dette Forhold bliver med vor nuværende Viden om Korrelationen mellem Tungens Længde og Besøget paa Rødkløver aktuelt, men det er foreløbig af største Vigtighed at faa klarlagt, hvilken Rolle de arvelige Anlægspræg og de af ydre Forhold betingede Fremtoningspræg spiller. Ifølge *Koefoed*

har Russeren *Michailof* eksperimentelt paavist, at Afkommet efter en given Dronning, der flyttedes nordpaa, havde kortere Tunger end Søsterindividerne, der klækkedes i Hjemegnen. Men det interessanteste og mest afgørende ved Spørgsmaalet er naturligvis, om hele den Forskel, der er mellem en sydlig og nordlig Stamme, udlignes ved Flytningen, eller om en Del af Forskellen bliver tilbage som Anlægspræg. Alle Undersøgelser synes at vise, at Anlægsprægene spiller en stor Rolle for Tungens Længde og det er derfor muligt, at sydlige Stammer af *mellifica*-Racen vil vise sig endnu mere egnede for Rødkløverfrøavlen i Danmark end den italienske Race.

5. Hvor mange Bistader er nødvendige pr. ha Rødkløver?

Det er i det foregaaende paavist, at Rødkløverprocenten hos Italienerbierne er betydelig større end hos de danske Bier, og vi slutter heraf, at de er tilsvarende mere værd for Avlen af Rødkløverfrø. Denne Slutning er selvfølgelig kun rigtig, hvis 1) de to Racer er lige tilbøjelige til at røve og 2) at lige stærke Familier af de to Racer sender lige mange Arbejdsbier i Marken og i øvrigt arbejder ens.

Det kan ikke uden videre anses for givet, at disse Forudsætninger er rigtige. Vi har derfor samtidig med, at der er taget Pollenprøver, foretaget en Optælling paa Bistadernes Flyvebrædt af Bier, der vender hjem fra Marken. Resultaterne, der fremgaar af nedenstaaende Oversigt, er fremkommet ved over 500 Tællinger af mindst 5 Minutters Varighed hele Blomstringstiden igennem:

Oversigt over pollensamlende Trækbier.

	Antal Pollensamlere pr. Minut:		Forholdstal:	
	Italienske Bi	Danske Bi	Italienske Bi	Danske Bi
Bonderup	7.2	7.7	94	100
Vejsgaarden ...	9.3	9.9	94	100
Ny Lellinge ...	13.7	15.6	88	100
Alslevgaarden .	10.4	10.4	100	100
I Gennemsnit .	10.3	10.9	94	100

Det ses af Gennemsnitstallene, at Antallet af Pollensamlere, der pr. Minut har passeret Flyvehullet, er lidt større hos de danske Bier end hos Italienerbierne. Forskellen er dog ikke

saa stor, at den kan tillægges nævneværdig Betydning, saa meget mere, som det ikke var muligt med Sikkerhed at fastsætte Bifamiliernes Størrelse.

Det er blandt Biavlere en udbredt Opfattelse, at Italienerbien, der er hjemmehørende under varmere Himmelstrøg, er mere ømfindtlig over for Kulde end den danske Bi. Det skal ikke blot kunne mærkes ved Overvintring, men ogsaa i Træktiden, idet Italienerbierne i koldt Vejr trækker mindre og i varmt Vejr mere end de danske Bier. Det sidste Forhold har vi ved disse Undersøgelser ofte haft Lejlighed til at iagttage paa visse Dage med ekstreme Temperaturer, men naar Iagttagelsen strækkes ud over et længere Tidsrum, og det er den gennemsnitlige Arbejdsydelse, der maales, udjævnes Forskellen.

En stor Del af de benyttede Bifamilier er om Foraaret dannet paa Kunstsværme med en tilsat Dronning. Herved er Gennemsnitsstørrelsen paa Bifamilierne blevet ret lille — gennemgaaende kun 30—40 Tusinde Individer pr. Familie. Dette forklarer de ikke særlig store Tal for Antallet af Pollensamlere pr. Minut, men det maa ved Bedømmelsen af disse ogsaa erindres, at det er Gennemsnitstal for en hel Maaned. Naar der er talt tidlig om Morgenen og sent om Eftermiddagen eller paa Dage, hvor Vejret har været koldt, blæsende eller ustadigt, har Bitrækket været meget ringe, medens det paa varme, solrige Dage kunde være meget stort.

Medens det her nævnte Forhold ikke ændrer Tallenes Rigtighed, er der et andet Forhold, der gør, at Tallene vitterligt er for smaa. Det har ved Tællingen ikke kunnet undgaas, at Bierne bliver noget skræmte for den Person, der opholder sig ved Stadet, og navnlig gælder dette de Bier, der kommer flyvende mod den Side af Stadet, hvor vedkommende Person opholder sig. Det er ofte set, at saadanne skræmte Bier flyver bort igen eller kredser længe omkring Stadet; saa snart Tællingen ophører, strømmer disse Bier til, og den normale Tilstand er hurtigt oprettet. Vi vil antage, at en Korrektion for dette Forhold vil forhøje Tallene 10.3—10.9 til ca. 12—13 Pollensamlere pr. Minut.

Endelig giver Tallene i Oversigten kun Oplysning om Pollensamlerne, medens et større eller mindre Antal af Bierne kommer hjem uden Pollen. — Der bestaar i et Bistade ikke noget fast Forhold mellem Antallet af Pollensamlere og

Nektarsamlere, ja, der kan endog ikke skelnes skarpt mellem disse to Former, idet mange Pollensamlere ogsaa er Nektarsamlere og omvendt. Side 505 er der netop gjort Rede for, at de paa Bonderup og Vejsgaarden som Pollensamlere indfangede Bier, der gav Oplysning om det store Rødkløvertræk, maatte antages ogsaa at være Nektarsamlere. Det er imidlertid en vigtig Forudsætning for et stort Pollentræk, at der er megen Yngel i Bistaderne. og det er i Biavlsforskningen ofte paavist, at Pollensamlingen til en vis Grad staar i ligefremt Forhold til Yngelmængden.

Vi har paa visse Dage foretaget en Optælling af baade Pollensamlere og Nektarsamlere paa Alslevgaarden. Af 3017 Bier, der passerede Indgangen, var 42 pCt. Pollensamlere og 58 pCt. af Bierne kom hjem uden Pollen. Antallet af samtlige Trækbier har altsaa i dette Tilfælde været ca. $2^1/_2$ Gange større end Antallet af Pollensamlere, og vi slutter, at Tallene paa Pollensamlerne i Oversigten Side 516 maa multipliceres med denne Faktor for at faa hele Antallet af Trækbier.

Et Regnestykke med de nævnte Korrektioner giver da pr. Bistade 12 Pollensamlere multipliceret med $2^1/_2$ = 30 Trækbier pr. Minut. Pr. Dag à 10 Timer giver dette 18000 Bier, der vender hjem til Stadet. Regnes der med, at hver Trækbi foretager 6 Udflyvninger pr. Dag, svarer de 18000 Bier til, at der dagligt har været 3000 Trækbier i Funktion. Hvis en Tredjedel af Trækbiernes Tid benyttes til Ophold i Bistadet og til Flugt frem og tilbage mellem Bistade og Trækkilde, reduceres de 3000 Bier til 2000, der til Stadighed opholder sig paa Trækkilden og samler Pollen og Nektar. — Hertil er Forholdene ens hos de italienske og de danske Bier. Naar disse 2000 Bier nu skal fordeles paa de forskellige Trækplanter — og her interesserer Rødkløveren først og fremmest — saa kan de Procenttal, der er fundet ved Pollenanalyserne, lægges til Grund.

Ser vi først paa Italienerbierne, saa viser Tallene Side 500, at ca. 33 pCt. af disse søgte paa Rødkløver. Af de 2000 Bier pr. Stade giver dette 666 til Rødkløver. Hvis vi regner med, at 25 pCt. af Italienerbierne er Røvere, og vi ønsker en Bestand paa 1500 positive Honningbier (Bestøvere) pr. ha, kræves hertil altsaa 3 Bistader.

Blandt de danske Bier søgte ca. 13 pCt. (12.6) af Individerne til Rødkløveren = 260 af de 2000 Bier pr. Stade. Regner

vi her, at 50 pCt. er Røvere, kræves der altsaa af denne Race ca. 12 Bistader for at kunne give en Bestand paa 1500 positive Bier pr. ha.

Der er ved denne Beregning gaaet ud fra, at de 58 pCt. af Bierne, der vender hjem til Bistaderne uden Pollenklumper (Nektarsamlere), fordeler sig paa Rødkløver og de øvrige Trækplanter i samme Forhold, som Pollensamlerne gjorde det. Vi har i Øjeblikket ingen Midler til at bestemme disse Biers Trækplanter, men da man ved, at Honningbierne kan samle Nektar alene paa Rødkløver (ogsaa uden at røve), er der intet til Hinder for denne Fordeling.

Naar der her ønskes opnaaet en Bestand paa 1500 positive Bier pr. ha Rødkløver, er det fordi denne Bestand vil betyde en meget væsentlig Forbedring for store Dele af de kløverfrødyrkende Egne af Landet, og der vil i det store og hele kunne naas en god Frøsætning med et saadant Antal.

Ifølge *Axel Pedersen* og *N. Aa. Sørensen* (1935) er der fundet følgende Antal positive Honningbier pr. ha Rødkløver i forskellige Egne af Landet:

Antal positive Bier (Bestøvere) pr. ha Rødkløver.

	Tidlig Rødkløver:		Sildig Rødkløver:	
	1933	1934	1933	1934
Stevns	630	600	3160	2540
Møen	200	630	860	1930
Tystofte	240	290	980	620
Roskilde	180	—	480	—
Lolland-Falster	190	—	990	—
Korinth	190	—	540	—
Kerteminde	—	700	—	1220

Det ses heraf, at flere af disse Lokaliteter har haft en større Bestand end 1500 positive Bier pr. ha (sildig Rødkløver paa Stevns i 1933 og 1934 og Møen 1934), saaledes at de 1500 Bier pr. ha slet ikke er noget urimeligt Maal — ja, muligvis vil man staa sig ved at gaa endnu videre, hvor Maalet allerede er naaet. Men det ses ogsaa, at det for de fleste Lokaliteter er en afgjort Vinding at naa op paa 1500 positive Bier pr. ha, og vi vil i Henhold til foranstaaende Beregning mene, at dette med Bifolk paa ca. 40000 Individer naas med 3 Stader med italienske Bier eller 12 Stader med danske Bier pr. 1 ha Rødkløver. Er Bifolkene væsentlig stærkere, f. Eks. 60000 Individer pr. Stade,

naas den samme Ydelse med henholdsvis 2 og 8 Bistader pr. ha.

Det maa til disse Angivelser udtrykkeligt bemærkes, at de gælder pr. ha Rødkløver og ikke pr. ha Frøareal overhovedet. En meget stor Del af Bierne søger jo netop ud til andre Frøafgrøder, saaledes at flere Hektarer af disse er sikret Besøg af Bierne samtidig med Rødkløveren, og dette gælder naturligvis i særlig Grad for Anvendelsen af de danske Bier. Der maa ogsaa gøres opmærksom paa, at det i Egne, hvor tidlig og sildig Rødkløver dyrkes Side om Side, næppe er muligt paa Grund af Konkurrencen mellem disse at sikre Bestøvningen af tidlig Rødkløver i samme Omfang som Sildigkløveren. Der bør derfor ved Sildigkløveren anbringes færre og til Gengæld ved Tidligkløveren flere Bistader end det nævnte Antal, men i øvrigt maa dette, som en absolut Størrelse betragtet, benyttes med Skønsomhed af den enkelte Frøavler. Det er jo kun i Egne, der er meget fattige paa Honningbier, at Frøavleren bør søge anbragt det her opgivne Antal Bistader, medens der i Egne med mange Bier suppleres i Forhold til den Bestand, der i Forvejen er til Stede.

Der findes her i Landet ca. 110000 Bistader (109295 i Landdistrikterne ved Landbrugstællingen den 13. Juli 1935). Disse er naturligvis i alt væsentligt befolket med Bier af vor hjemlige Race og kun en lille Del med italienske Bier. Der er ved Tællingen ikke søgt Oplysning om Racerne, men vi har foretaget en Henvendelse til de os bekendte Importører og Avlere af italienske Bidronninger og udbedt os Oplysning om, hvor mange Dronninger af italiensk Race, der i Aarene 1931—1935 er sendt paa Markedet. Desværre har ikke alle svaret paa vor Henvendelse, men paa Grundlag af de Oplysninger, vi har faaet, ansætter vi Antallet til følgende:

Antal aarlig udsatte Italienerbidronninger:

Aar	Egen Avl	Import	I alt
1931	ca. 700	ca. 1500	ca. 2200
1932	» 800	» 1400	» 2200
1933	» 1500	» 600	» 2100
1934	» 1500	» 1500	» 3000
1935	» 1500	» 1700	» 3200

Den store Nedgang i Importen i 1933 skyldtes Valutarestriktionerne, men det ses, at denne Nedgang omgaaende er blevet erstattet med en forøget Hjemmeavl, der i de følgende Aar har holdt sig. I de sidste to Aar er der altsaa udsat ca. 3000 Italienerbidronninger, eller en Mængde paa kun knap 3 pCt. af hele Bestanden.

I den rationelle Biavl regnes der med en Udskiftning af Dronningen hvert andet Aar; kun faa Dronninger vil blive ældre, medens mange vil gaa til Grunde allerede det første Aar. Ved spontan Dronningefornyelse i en Italienerbifamilie vil den unge Dronning naturligvis selv være af italiensk Race, men der er herhjemme overvejende Sandsynlighed for, at den bliver befrugtet med en Drone af vor hjemlige Race og Afkommet bliver Krydsninger. Der er naturligvis nogen Sandsynlighed for, at den unge Italienerdronning befrugtes af en Han af samme Race, og navnlig øges Sandsynligheden herfor i samme Grad, som Italienerbiavl er udbredt inden for et snævert Landomraade.

Vi vil derfor med de her nævnte Forhold regne med, at Bestanden af Italienerbier med en aarlig Fornyelse ved Import og kontrolleret Dronningeavl paa ca. 3000 Bidronninger kan anslaas til ca. 6000 rene Italienerbifamilier eller altsaa ca. 5½ pCt. af vor samlede Bestand af Honningbier.

I 1935 dyrkedes der Rødkløverfrø paa et Areal af knap 4000 ha (3955 ha), og det ses altsaa, at der ikke er Italienerbifamilier nok til at forsyne hver Hektar med 2—3 Familier af denne Race. Det kan imidlertid forventes, at Biavlerne vil forøge Bestanden af Italienerbier, naar de véd, at de samtidig faar udnyttet det mægtige Areal, der dyrkes med Rødkløver (baade Foder- og Frørødkløver), betydeligt bedre end med den danske Bi, og det maa meget anbefales Rødkløverfrøavlerne at støtte Avlen af den italienske Birace.

Adskillige vil forbavses over, at vi kun regner med, at en Bi foretager 6 Udflyvninger pr. Dag, idet Biavlere ofte regner med 30—40 eller endnu flere Ture pr. Bi. Der er foretaget mange Beregninger herover af Biavlsforskere, og jævnlig er der ogsaa foretaget direkte Tællinger. *Minderhoud* (1929) refererer følgende Undersøgere og det Resultat, de har fundet:

Antal Trækture pr. Bi pr. Dag:

Astor.....	85 Ture	Lundie.....	15 Ture
Demeure....	50 »	Luden	10 »
Lovell.....	45 »	Park.....	10 »
Zander.....	40 »	Reaumur ...	6 »
Klaus	25 »	Girard	6 »
Maujean	19 »	Sylviac.....	6 »
Huish.....	17 »	Demuth.....	4 »

Minderhoud selv finder, at Bierne om Foraaret eller i koldt og ustadigt Vejr hurtigere vender hjem til Stadet. Til Gengæld gør de om Sommeren færre Ture, og han fandt da gennemgaaende kun 3—6 Ture pr. Dag. 21 mærkede Bier, der (26. Juli 1926) trak paa Kornblomst, foretog i Tiden 7^{06} til 18^{41} gennemsnitlig 5.5 Udflyvninger pr. Bi. 12 Bier paa Hvidkløver (27. Juli 1928) foretog i Tiden 5^{12} til 15^{34} gennemsnitlig 3.4 Ture pr. Bi. 16 Bier paa Hedelyng (1. September 1927) foretog mellem 7^{40} og 18^{00} gennemsnitlig 5.0 Ture pr. Bi.

Som Eksempel paa, hvorledes een af de her nævnte Bier opførte sig Dagen igennem, nævnes en Bi (Nr. 87), der samlede paa Hvidkløver. Klokken 5^{22} viste Bien sig første Gang paa Flyvebrædtet. Den søgte hos Medsøstre, der vendte hjem fra Marken, Orientering om Trækmuligheden; derpaa forsvandt den atter ind i Stadet. Den viste sig paa samme Maade paa Flyvebrædtet Klokken 7^{12}, 7^{25}, 7^{43}, 7^{52} og 8^{22}, stadig uden at flyve ud. Klokken 9^{13} fløj den og vendte 10^{33} hjem med Hvidkløverpollen. Klokken 10^{45} fløj den atter ud og vendte hjem 11^{55}, ud 12^{05}, hjem 13^{57}, ud 14^{07} og hjem 15^{25}, og hver Gang bragte den Hvidkløverpollen med. Den har altsaa fra Klokken 5^{22} til 9^{13} eller i næsten fire Timer intet bestilt, medens dens Medsøstre trak flittigt paa andre Planter. Aarsagen hertil var, at Hvidkløveren ikke ydede Nektar og Pollen før efter Klokken 9 og i Tidsrummet indtil da foretager de Bier, der i de foregaaende Dage har samlet paa denne Plante, sig intet. Fra Klokken 9^{13} til 15^{25} foretog Bien fire Flyveture til Hvidkløver, saaledes at hver Tur gennemsnitlig varede 1 Time + 23 Minutter, og det mellemliggende Ophold i Bistadet gennemsnitlig 10 Minutter.

Vi har ikke selv foretaget Optælling af det Antal Ture, den enkelte Bi foretager pr. Dag, men det lave Gennemsnitstal paa 6 Ture forekommer os meget mere sandsynligt end de høje paa 30—40. Naar vi faktisk i vore Bistader har fundet, at gennemsnitlig kun 18000 Bier passerer Indgangen pr. Dag, er dette forenligt med 6 Ture, idet der da findes 3000 Trækbier pr. Stade. Ogsaa dette Tal vil Biavlerne finde lavt for Familier med 30—40000 Individer, men som Gennemsnit for aktive Trækbier er det sikkert rigtigt. Vi saa ovenfor, at Hvidkløverbierne intet bestilte i fire Timer af Træktiden. I meget gode Trækdage kan der regnes med 8—10000 aktive Trækbier, og dette svarer meget bedre til Biavlernes Opfattelser. Der er altid en Tendens til at hæfte Opmærksomheden ved de maksimale Præstationer, saaledes at Gennemsnits-Præstationerne ser lidet imponerende ud.

6. Sukkerfodring som Middel til at aktivere Bierne.

Det hænder jævnligt, at en Bifamilie af en eller anden Grund bliver dvask og bestiller alt for lidt. I mange Tilfælde kan saadan en Bifamilie bringes paa Fode igen ved at den fodres en Tid med Sukkeropløsning. Fodringen skal virke paa den Maade, at den lettere Adgang til Næring aktiverer Dronningen til øget Æglægning og Arbejderne til forøget Indsamling. Navnlig er det Indsamlingen af Blomsterstøv, der øges, en naturlig Følge af, at de nye Yngelmasser, der kommer frem efter Æglægningen, maa fødes op med proteinrige Emner.

Det ligger nær for at slutte, at man ved Sukkerfodring overhovedet uden Hensyn til, om en Familie er stærk eller svag, kunde øge Mængden af pollensamlende Trækbier og derigennem forbedre Bestøvningen af Frøafgrøderne.

Vi har derfor ved disse Undersøgelser forsøgt Sukkerfodring i større Udstrækning af et vist Antal Familier og holdt lige saa mange »ubehandlede« til Kontrol. Der synes imidlertid ikke at kunne skaffes nogen Forøgelse af Trækbiernes Antal ved denne Metode, naar den anvendes paa sunde, stærke og arbejdsdygtige Familier.

Derimod har vi flere Gange haft Brug for Metoden paa alle fire Stationer, naar en Bifamilie er kommet ind i en Stilstandsperiode med et saa lille Træk, at der maatte bruges urimelig lang Tid for at fange de 50 Bier, der krævedes til Pollenanalysen. I saa Fald er der fodret med Sukkeropløsning (1 : 1) et Par Dage i Træk (1—2 Liter), og Resultatet har altid været den ønskede Forøgelse af Trækket i de følgende Dage. Navnlig har der paa alle Stationerne været Vanskeligheder af denne Art ved Forsøgenes Begyndelse, saaledes at det i de første Dage kunde være umuligt at faa det fulde Antal Pollenprøver til Analyserne. Saa snart saadanne Familier imidlertid var kommet paa fuld Arbejdsydelse (i Løbet af faa Dage), kunde der ikke naas længere med vedvarende Sukkerfodring. Det er for saa vidt heldigt, fordi en vedvarende Sukkerfodring let vilde bringe ukyndige i Konflikt med Lovbestemmelsen om, at der ikke maa sælges Bihonning, der ikke udelukkende stammer fra Plantesafter. Den rent forbigaaende Fodring en Dag eller to af en svag Familie kan derimod næppe medføre en saadan Konflikt.

Der kan efter det her anførte være god Grund til for en Frøavler, der holder Bier, at undersøge disses Arbejdsydelse, naar Rødkløveren begynder at blomstre, og hjælpe en svagt arbejdende Familie paa Gled. Efter et Foredrag af Direktør *K. Dorph-Petersen* om Rødkløver (i Det kgl. danske Landhusholdningsselskab i Foraaret 1935) meddelte Forsøgsleder *H. N. Frandsen*, Øtoftegaard, at han ved Anvendelse af smaa Honningbifamilier til Bestøvning i Drivhuse havde gjort den Iagttagelse, at Bierne arbejdede flittigere i Kløverblomsterne, naar de fodredes med Sukkeropløsning. *Frandsen* havde tænkt at kunne tvinge Bierne til forøget Arbejde i Blomsterne ved at fratage dem Sukkerfoderet, men det modsatte skete, idet de helt holdt op med Blomsterbesøget. Ved fornyet Sukkerfodring optog de paany Arbejdet, der jo da navnlig var en Indsamling af Blomsterstøv.

7. Afstand mellem Bigaard og Frømark.

I Biavlsforskningen har det været et yndet Tema at anstille Undersøgelser over, hvor langt Honningbien kan flyve. Amerikanske Forskere har i øde, vegetationsløse Egne konstateret en Trækradius paa ca. 14 km, og man regner en Trækradius paa 3—4 km for meget almindelig. Det er dog givet, at saadanne Afstande betyder et meget stort Spild af Kraft for Bierne og tilmed øges Risikoen, idet pludselige Omslag i Vejret kan hindre dem i at naa hjem til Bigaarden i god Behold. Omvendt medfører koldt og ustadigt Vejr, at Bierne ikke vover sig langt bort fra Staderne, saaledes at Trækkilder i betydelige Afstande slet ikke besøges under saadanne Forhold.

Frøavlerne bør derfor altid stille Bierne saa nær som muligt ved de Frøafgrøder, der ønskes bestøvet. Nu er »saa nær som muligt« et relativt Begreb, der nok kunde uddybes lidt nærmere, og vi har derfor anbragt en Del af Bistaderne i forskellige Afstande fra Rødkløvermarkerne. Vi vilde gerne have forsøgt med Afstande paa 2—3 km, men det var os ikke muligt at finde Steder til dette Formaal. Det er jo ikke nok, at Afstanden mellem Bistaderne og den ønskede Rødkløvermark er 2—3 km, men der maa naturligvis af Hensyn til Kontrollen ikke være andre Rødkløvermarker inden for denne Afstand.

De nævnte Afstande fra Bistaderne svarer til Flader paa 12—27 Kvadratkilometer, saa med den udstrakte Dyrkning af Rødkløver (ogsaa Foderkløver) herhjemme, er det intet Under, at det ikke lykkedes at finde passende Steder.

Paa Bonderup stod nogle af Bistaderne i selve Rødkløvermarken og andre stod i Gaardens Have ca. 900 m derfra. Der var ikke anden Rødkløver nærmere ved disse end Gaardens egen. Den første Dag, der blev taget Pollenprøver (26. Juni) faldt der ca. 5 mm Regn og den sidste Dag (27. Juli) faldt der 4—5 mm, medens der i hele det mellemliggende Tidsrum overhovedet ingen Nedbør faldt. Pollenanalysen viste, at netop den 26. Juni og den 27. Juli trak en uforholdsmæssig stor Procentdel af Bierne ved Gaarden paa Valmue *(Papaver sp.)*, der dyrkedes i Haven, medens de i hele det mellemliggende Tidsrum med smukt og varmt Vejr trak paa Rødkløver i samme Omfang som de Bier, der stod i selve Rødkløvermarken.

Paa Alslevgaarden laa Rødkløvermarken umiddelbart op til Ganneskoven og herinde anbragtes to Bistader i ca. 600 Meters Afstand fra Rødkløveren, medens andre Stader anbragtes lige ved Marken. Naar Vejret var godt, trak Bierne fra Skoven paa Rødkløveren i samme Omfang som Bierne ved Marken; men i ustadigt, koldt eller skyet Vejr blev Bierne i større eller mindre Udstrækning i Skoven og trak herinde fortrinsvis paa Gederams *(Chamaenerium)*. Vejret var netop ofte koldt eller ustadigt, og da Trækket paa Gederams paa adskillige af disse Dage naaede op paa 100 pCt., betød det for hele Blomstringstiden en betydelig Nedsættelse af Rødkløverprocenten.

Det maa i Henhold til disse Iagttagelser tilraades at gøre Afstanden mellem Frømark og Bigaard saa lille som muligt, idet selv den ubetydelige Afstand paa 600 m formindskede Rødkløvertrækket væsentligt i ustadigt eller blot lidt køligt Vejr.

Vi har ogsaa undersøgt, om Tidspunktet for Udflytningen af Bistaderne spillede nogen Rolle for Rødkløvertrækket. Man véd, at en Bifamilie, der flyttes 5—6 km, maa opgive praktisk talt alle de Trækkilder, som den benyttede før Flytningen, og paa den nye Lokalitet maa den opsøge nye Trækkilder. Det ligger da nært at slutte, at en saadan Familie, der flyttes hen i en Rødkløvermark, først og fremmest vil benytte denne

Rødkløver som Trækplante og først efterhaanden søge ud til andre Trækkilder.

Vi har derfor paa Bonderup og Vejsgaarden foretaget en saadan Udflytning til Rødkløveren midt i Blomstringstiden (den 17. Juli). Paa hver Gaard forsøgtes med to Bistader, og Pollenanalyserne fra disse sammenlignedes i de følgende 8 Dage med de Bistader, der i Forvejen stod i Markerne. Der var imidlertid ikke nogen paafaldende Forskel i Rødkløvertrækket eller i Trækplantefloraen overhovedet mellem de to Forsøgsled. Det maa derfor tilraades at foretage Flytningen allerede om Foraaret, idet Flytning i Biernes Højsæson vil medføre unødige Forstyrrelser i Bistaten.

Oversigt.

Der er foretaget pollenanalytiske Undersøgelser i Rødkløverens Blomstringstid (Juli Maaned) i Vestsjælland (Bonderup og Vejsgaarden) i 1934 og i Østsjælland (Ny Lellinge og Alslevgaarden) i 1935. Det viste sig, at over 90 pCt. af Bierne søgte til Markernes Flora, nemlig ca. 68 pCt. til Frøafgrøder (Rødkløver, Hvidkløver, Gulerod, forskellige Korsblomstrede), ca. 22 pCt. til Markukrud (Kornblomst, Valmue, Ager-Tidsel, »Agerkaal«) og kun ca. 10 pCt. søgte paa Havens og Skovens Planter eller paa vilde Planter paa Vejrabatter, Grøftekanter o. lign. Steder.

Rødkløver blev paa de fire Stationer besøgt af henhodsvis 24.6, 24.5, 18.0 og 24.9 pCt. af Honningbierne. Det vil altsaa sige, at rundt regnet $^1/_4$ af Bierne i de undersøgte Bistader har søgt paa Rødkløver.

Der viste sig at være stor Forskel paa Honningbiracernes Forhold til Rødkløveren. Hos 15 Bifamilier af italiensk Race trak 33.4 pCt. af Bierne paa Rødkløver. Hos 16 Bifamilier af vor hjemlige Race, søgte derimod kun 12.6 pCt. af Bierne paa Rødkløver. Italienerbierne er altsaa næsten 3 Gange flittigere til at besøge Rødkløver end den danske Bi.

Denne Forskel paa Racernes Træk paa Rødkløver skyldes en Forskel paa Tungens Længde. 8 Bifamilier af italiensk Race havde en gennemsnitlig Tungelængde paa 5.911 mm, medens 8 Familier af danske Bier havde et Gennemsnit paa 5.685 mm, altsaa en Forskel paa knap $^1/_4$ mm. At det er denne lille For-

skel, der giver det store Udslag i Rødkløverbesøget, fremgaar bedre af en Undersøgelse af Variationen i Tungelængderne. Hos den danske Bi havde ingen Individer Tunger paa over 6 mm, medens ikke mindre end 1/3 af Individerne hos Italienerbierne laa over dette Maal.

Det viser sig, at Rødkløveren i visse Perioder søges flittigere af Bierne end i andre. Navnlig steg Besøget af Italienerbier paa Dage med varmt Vejr (22—24° C. og derover), saaledes at det formodentlig er Rødkløverens Nektar, der tiltrækker Bierne. Samtidig steg Antallet af Honningbirøvere i Marken.

Det beregnes, at der alt efter Bifolkenes Størrelse (fra 60000 til 40000 Individer pr. Stade) skal bruges 2—3 Stader med Italienerbier pr. ha Rødkløver for at sikre en god Bestøvning. Under Forudsætning af, at de danske Bier røver lidt hyppigere end Italienerbierne, beregnes det, at der skal 8—12 Stader af disse til at præstere samme Bestøvningsarbejde i Rødkløveren som 2—3 Stader med Italienerbier.

Det viste sig, at moderat Sukkerfodring i et Par Dage kunde aktivere svage Bifamilier til øget Indsamlingsarbejde. Derimod kunde der ikke opnaas nogen Forøgelse af Trækbierne ved Sukkerfodring af stærke Familier.

Bigaarden bør staa saa nær som muligt ved Frømarkerne; i ustadigt eller koldt Vejr naaede Bierne ikke ud til en Rødkløvermark, der laa 600 m fra Bigaarden, medens denne Afstand ikke generede dem i godt Vejr.

Summary.

Pollenanalytic Investigations on the Relation between Honey Bees (*Apis mellifica* L. and *A. mellifica var. ligustica* Spinola) and Red Clover (*Trifolium pratense* L.).

Investigations have been made to indicate in which degree honey bees from predestinated hives visit red clover and other species of plants. The control has been made by means of pollen analyses. Bees were captured at the entrance of hive and a part of the pollen load was mixed up with water on an object slide. On the basis of morphologic criterions the pollen grains were determinated to plant species.

The experiments have been made in four parts of the country, two in the Western Zealand in 1934 (Bonderup and Vejsgaarden)

and two in the Eastern Zealand in 1935 (Ny Lellinge and Alslev-gaarden).

The honey bees collected pollen from about 40 species of plants (table 1, page 489). Of all bees observed 68 per cent sought to seed crops in the fields (*Trifolium pratense, T. repens, Daucus carota, cruciferous*), 22 per cent to weeds in the fields (*Centaurea cyanus, Papaver, Cirsium arvense, cruciferous*) (it is 90 per cent to cultivated fields!) and only 10 per cent to plants in gardens or forests or wild plants on road-sides, hedges etc.

At the four mentioned localities red clover was visited by 24.6, 24.5, 18.0 and 24.9 per cent of the bees.

33.4 per cent of the bees from 15 *ligustica* families (the Italian bee) visited red clover, while this plant was visited by only 12.6 per cent of the bees from 16 *mellifica* families (the Danish bee) (table 2, page 499).

It seems to be a longer tongue by the *ligustica* bee which causes the greater visit in red clover. The average length of tongues (*Mentum* + *Glossa*) from 8 *ligustica* families was 5.911 mm (table 3, page 514). From 8 *mellifica* families the corresponding figure was 5.685 mm. It is a difference of about $^1/_4$ mm. The tongue by none of the *mellifica* bees reached a length of 6 mm, while this figure was present by 33.7 per cent of the *ligustica* bees. It is probable that these long tongued bees visit the red clover.

During certain periods red clover is visited more than at other times (fig. 1—4, page 502 and 508). On warm days the visit is particulary great. As the nectar production on warm days increases, it seems to be the nectar, which allures the bees. At the same time the number of honey robbers increased in the red clover flowers.

On the supposition that *mellifica* bees rape more frequently than *ligustica* bees it is calculated that one family of *ligustica* makes good for four families of *mellifica*. In order to secure a good pollination 2—3 hives with *ligustica* bees or 8—12 hives with *mellifica* bees is to be used at one hektar ($2^1/_2$ acre) red clover.

Litteratur.

Erdtman, O. G. E. (1921): Pollenanalytische Untersuchungen von Torfmooren und marinen Sedimenten in Südwestschweden. Uppsala.

Goetze, G. (1931): Der augenblickliche Stand der Frage einer Rotkleebefruchtung durch die Honigbiene (Der Züchter, Bd. 3).

Koefoed, C. A. (1928): Biracer og Kløverfrøavl (Tidsskr. f. Planteavl, 34. Bd.).

Minderhoud, A. (1929): Onderzoekingen over de wijze, waarop de honingbij haar voedsel verzamelt (H. Veenman & Zonen, Wageningen).

Pedersen, Axel, og *Sørensen, N. Aa.* (1935): Undersøgelser over Rødkløverens Bestøvning og Angreb af Snudebiller paa Rødkløver (Tidsskr. f. Frøavl, Bd. XII).

Stapel, Chr. (1934): Honningbier og Rødkløverfrøavl. Kan man tvinge Honningbierne til at bestøve Rødkløveren? (Tidsskr. f. Planteavl, 40. Bd.).

Stapel, Chr. (1935): Rødkløverens Bestøvning, særlig med Henblik paa Honningbiernes Betydning (Beretning fra Nordiske Jordbrugsforskeres Kongres i København, Juli 1935).

Zander, E. (1935): Pollengestaltung und Herkunftbestimmung bei Blütenhonig. Berlin.

Referater af fremmed Litteratur.

Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet.

Bormangel hos Kaalroer.

J. A. Jamalainen: Finske Stats Landbrugsforsøgsvirksomhed, Publ. No. 72. 1935. (Finsk. med tysk Oversigt).

En Vækstforstyrrelse hos Kaalroer, beskrevet fra Nord-Amerika som black-heart, brown-heart eller dark center, fra Danmark som Marmorering, og kendt fra Norge, England, Irland, Australien og Ny Zeeland, har i de sidste 10 Aar ogsaa været paafaldende i Finland. Den syge Kaalroes Top, Bark og Trevlerødder er normale, men i Roelegemets Indre findes større eller mindre Partier, der er vanddrukne eller graa til brune. Marmoreringen optræder væsentlig i den sidste Halvdel af Vækstperioden, værre i store Roer end i smaa. Den er fundet i alle i Finland dyrkede Kaalroesorter, og hos en Række Turnipssorter fandtes lignende Abnormiteter. Mængden af marmorerede Kaalroer er ikke i Opbevaringsforsøgene tiltaget fra Efteraar til Foraar, ej heller er Abnormiteten forværret kendeligt, men de syge Roer er i højere Grad tørret ud end de sunde, er blevet mere svampede, har tabt mere Tørstof og er lidt mere modtagelige for Svampeangreb i Kulerne.

De syge Roer ligger under de sunde i Tørstof og Druesukker, men over dem i Protein, Amider, Raacellulose og Aske (særlig Kali).

I Kaalroens Vedparti er Grundvævets Celler paa de syge Steder abnormt lange; de smaa Luftrum mellem Cellehjørnerne, der gør normalt Roevæv mat og lyst, mangler. Ved sværere Angreb er Cellerne vokset »uordentligt« mellem hinanden, ofte er de trykket sammen, saa at der fremkommer døde, indtørrede Cellehobe; i det syge Væv dannes hyppigt Hulrum.

De syge Roer — i de forskellige Landbrug fra faa til 100 pCt. — kan anvendes som Efteraarsfoder; om Vinteren, naar de bliver svampede, tager Køerne dem nødigt. Til Menneskeføde er marmorerede Roer absolut uegnede.

Stærk Staldgødskning modvirker, i Finland som andetsteds, Marmoreringen, og stærk Anvendelse af Kunstgødning kan fremme

den. Jordens Reaktionstal og Jordtypen synes ikke at være af Betydning. I Gødningsforsøg har forskellig ensidig Gødningsanvendelse nedsat Angrebet mere eller mindre, men selv helt ugødede Kaalroer kunde dog være angrebet i betydelig Grad. I Markforsøg har 8 kg Borsyre pr. ha nedsat Angrebet til et Minium; med 1, 2½ og 5 kg Borsyre pr. ha fik man i et andet Forsøg 24.4, 5.2 og 2.3 pCt. marmorerede Kaalroer — og i flere Markforsøg har 5 kg nedsat Angrebet afgørende. I Karforsøg var de mindste Mængder Bor utilstrækkelige til at ophæve Marmoreringen, de større Mængder fremkaldte Forgiftning, Bladene blev lysplettede og fik visne Rande.

Bormangel ytrer sig hos andre Planter navnlig ved at Cellevævet i Endeknopper og unge Blade dør; at Billedet hos Kaalroer er saa afvigende, hænger sikkert sammen med Kaalroens mærkelige Form for Tykkelsevækst; denne sker jo ved, at der i Vedpartiet opstaar en Mængde Vækstpunkter. — *Jamalainens* Afhandling er forsynet med mange Billeder; hans Resultater falder i Hovedsagen sammen med de i de danske Forsøg opnaaede. Ud over disse har han de gengivne Analyser, og vi vil kunne supplere hans Iagttagelser over Jordtype, Reaktion og Gødningsanvendelse.

Ernst Gram.

Paavisning af Afsvampningsmidler paa Korn.

Vereinfachte Methode zum Nachweis des Quecksilbers und der Beizung von Getreide mit Quecksilber- und Kupfersalzen. *E. Schmidt* und *E. Tornow*. Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz XI, 8, pp. 177—183, 1933).

Der har ofte været ytret Ønske om en hurtig og billig Maade til Paavisning af, at Korn har været afsvampet med et kvægsølvholdigt Afsvampningsmiddel. En saadan Metode findes udarbejdet af ovennævnte Forfattere.

5 g af det Korn, som skal undersøges, overhældes med en 25 pCt. Natriumthiosulfatopløsning, som indeholder 5 pCt. Kalilud, saaledes at Kornet netop er dækket af Opløsningen. Der opvarmes til Kogning over en lille Flamme. Glasset fjærnes fra Flammen og et 0.2—0.3 mm tykt, 5—6 mm bredt og ca. 10 cm langt Aluminiumfolie dyppes ned i Opløsningen, hvor det holdes ½—2 Minutter under forbigaaende Varmning. Derved indtræder en stærk Skumning, og da Skummet virker stærkest iltende, skal Aluminiumfoliet saa vidt muligt befugtes af Skummet. Kvægsølvet indvirker paa Aluminium under Dannelse af Amalgam og ved Fjærnelse af dette, befinder Aluminiet sig i en Tilstand, i hvilken det er udsat for Angreb af Luftens Ilt. Det amalgamerede Aluminium spules af med Vand og Aluminiumfoliet tørres af med et Stykke Tøj, hvorpaa det korroderede Aluminiumfolie under stærk Varmeudvikling forbinder sig med Luftens Ilt, idet hvide voluminøse Lag af Aluminiumilte vokser søjleagtig eller vatagtig frem fra

den ellers blanke Flade. Det drejer sig om en ren Kontaktreaktion eller Katalyse, idet den opstaaede Forbindelse mellem Aluminium og Kvægsølv kun er forbigaaende og Indledningen til en Reaktion mellem Aluminium og Ilt, som under normale Omstændigheder ikke finder Sted.

Er Kornet afsvampet med et kvægsølvholdigt Middel, som tillige indeholder Kobber, lader Kobberet sig paavise ved samme Arbejdsmetode, idet Kobberet omdannes til Kobbersulfid. Kobbersulfidet sætter sig som et sort Lag paa Glassets Vægge og paa Aluminiumfoliet, fra hvilket det let fjærnes ved Afspulingen med Vand, ligesom Skummet er sortfarvet af Kobbersulfidet.

De kemiske Reaktioner, som foregaar under Processen, er følgende: Ved den i Varmen indtrædende Kontaktreaktion med Aluminium bliver Thiosulfat i kaliholdig Opløsning sønderdelt efter følgende Ligning:

$$2\,Na_2S_2O_3 + 2\,KOH = 2\,NA_2SO_4 + K_2S + H_2S$$

Indeholder Opløsningen en Kvægsølvforbindelse, bliver denne opløst under Dannelse af en kompleks Kvægsølv-Thiosulfat-Forbindelse, fra hvilken Kvægsølvet ved den af Neddypning af Aluminium dannede Svovlbrinte igen fældes og derpaa straks igen omdannes til en opløselig Forbindelse ved det samtidig af Svovlbrinte og Kali dannede Kaliumsulfid. Nu foreligger Kvægsølv som Ion og kan nedfældes paa Aluminiumfoliet. Disse Reaktioner foregaar saa hurtig, at de praktisk ikke er til at skille fra hinanden. Derpaa grunder sig tillige den Hurtighed med hvilken Kvægsølvpaavisningen foregaar.

J. L. Schnicker.

Plantesygdomme i Danmark 1935.

Oversigt,
samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg.

Plant diseases and pests in Denmark 1935.

Indhold.

		Side
1.	Statens plantepatologiske Forsøg. Personale og Arbejde i 1935	533
2.	Materialets Oprindelse	535
3.	Oversigt over Angreb i 1935	537
4.	Vejrforholdene, *Gudrun Johansen*	549
5.	Fysiogene Sygdomme af særlig Interesse, *Olaf Nielsen*, *H. R. Hansen* og *Anna Weber*	552
6.	Smitsomme Sygdomme af særlig Interesse, *H. R. Hansen* og *Anna Weber*	557
7.	Skadedyr af særlig Interesse, *Prosper Bovien*	562
8.	Fortegnelse over nye Angreb	566
9.	Bekæmpelse, *E. Gram*	568
	English Summary	568

---

1. Statens plantepatologiske Forsøg. Personale og Arbejde i 1935.

Forstander og Bestyrer af den botaniske Afdeling: cand. mag. *Ernst Gram.*
Assistent: Havebrugskand. *Gudrun Johansen.*
Bestyrer af den zoologiske Afdeling: mag. scient. *P. Bovien.*
Assistent: Landbrugskand. *Chr. Stapel.*
Mag. scient. *Marie Jørgensen* og Frk. *Tove Marcussen* har i Sommermaanederne bistaaet ved zoologiske Undersøgelser.
Bestyrer af Oplysningsafdelingen: Landbrugskand. *Olaf Nielsen.*
Assistenter: Havebrugskand. *Anna Weber* og Landbrugskand. *H. R. Hansen.*
Inspektør ved Kemikaliekontrollen: cand. pharm. *J. L. Schnicker.*
Assistent ved Forsøgsarbejdet: *H. Øhlers.*

De i Arbejdsplanen for 1935—36 opførte Forsøg er i det væsentlige gennemført; der er tillige anlagt Forsøg og foretaget Undersøgelser i Samarbejde med Foreningerne, Kartoffelmelsfabrikkerne og de danske Spritfabrikker. Arbejdet med Undersøgelse af indsendte Planter har været mindre end i de foregaaende Aar, sikkert fordi Aarets Angreb som Helhed var godartede, idet der er besvaret 3571 Forespørgsler mod 4462 foregaaende Aar.

Af de maanedlige »Oversigter over Plantesygdomme« er udgivet Nr. 204—210. Antallet af Medarbejdere har været 115; foruden til disse er Oversigterne sendt til en Række Blade, Institutioner, Skoler m. fl. Endvidere udsendtes gennem Presse og Radio flere Meddelelser om Sprøjtning af Frugttræer, Kartoffelskimmelens Optræden og Knopormes Bekæmpelse med Cryocidklid.

Af andre Publikationer er udsendt Plantesygdomme i Danmark 1934, samt Meddelelserne Nr. 233, 237, 239, 242 og reviderede Oplag af Nr. 150 og 155. Tillige er der offentliggjort følgende Afhandlinger: *Prosper Bovien:* The Larval Stages of Scatopse *(Diptera nematocera). Prosper Bovien* og *Marie Jørgensen:* Orienterende Undersøgelser over Angreb af Snudebiller *(Apion)* i Kløverhoveder. 283. Beretning: *Prosper Bovien* og *Chr. Stapel:* Knopormeangrebet i 1934. *Ernst Gram:* Virussygdomme hos Kartofler. Disse Publikationer er sendt til de 115 Medarbejdere, ca. 200 indenlandske Personer, Institutioner og Blade, ligesom de er tilbudt godt 250 udenlandske Bytteforbindelser. Endvidere er Meddelelserne sendt til 108 Abonnenter.

Der er udlaant Materiale til 52 Landbrugs-, 19 Havebrugs- og 8 blandede, i alt 79 Udstillinger, endvidere har Konsulenter og Skoler laant 18 Serier Lysbilleder til Foredrag og Undervisning.

Giftkursus (for Gartnere, der søger Sundhedsstyrelsens Tilladelse til Blaasyrebehandling og for Erhvervsdrivende, der søger Lempelser ved Køb af Gifte) afholdtes i København, Odense og Middelfart med 118 Deltagere. Endvidere har Tjenestemændene medvirket ved forskellige Kursus og holdt Foredrag i Radio og ved Foreningernes Møder, hvorved der i alt er ydet ca. 35 Foredrag, samt skrevet adskillige Artikler til Fagbladene.

Marken og Laboratoriet har været besøgt af flere danske og udenlandske Selskaber og Gæster.

Fremavlen og Indsamlingen af sygt Udsæds- og Læggemateriale, til Raadighed for Forsøg og Uddeling til Forevisningsmarker, er fortsat. Tjenesterejserne til Møder og i Anledning af Forsøg og Undersøgelser har været noget over det sædvanlige, særlig paa Grund af Undersøgelser af Havreaal i Samarbejde med Foreningen af jyske Landboforeninger samt af Rodfiltsvamp o. a. Kartoffelsygdomme i Jylland.

Antallet af afsendte Breve er ca. 3800; endvidere er der udsendt ca. 6000 Tryksager og andre Forsendelser.

---

2. Materialets Oprindelse.

I 1935 udsendtes Nr. 204—210 af de maanedlige Oversigter over Plantesygdomme, hvortil henvises vedrørende Lokaliteter o. l. Enkeltheder.

Den foreliggende Oversigt er affattet paa Grundlag af dels de maanedlige Beretninger, som en Række Medarbejdere velvilligst har sendt os, dels de indkomne Forespørgsler og dels vore egne Iagttagelser.

For alle eller de fleste af Sommerhalvaarets Maaneder er Indberetninger modtagne fra følgende: Assistent *H. Agergaard,* Forsøgsstationen, Askov, Vejen: Konsulent *A. P. Aidt,* Viborg; Konsulent *J. Chr. Andersen-Lyngvad,* Hasseris, Aalborg; Konsulent *H. Andreasen,* Nykøbing M.; Assistent *H. Bagge,* Tystofte Forsøgsstation, Skælskør; Konsulent *M. Bundgaard,* Kærehave, Ringsted: Konsulent *Ejner Christensen.* Slagelse; Konsulent *Johs. Dons Christensen,* Ladelund, Brørup; Forstander *E. Christiansen,* Spangsbjerg, Esbjerg; Assistent *A. Feilberg,* Tystofte Forsøgsstation, Skælskør; Konsulent *F. C. Frandsen,* Thisted; Konsulent *N. Gram,* Frejasvej 4, Aabyhøj; Konsulent *M. Greve,* Roskilde; Konsulent *P. Grøntved,* Farimagsvej 8, Næstved; Konsulent *Fr. Heick,* Toftlund; Konsulent *G. Jensen,* Raadhusgade 25, Sakskøbing; Konsulent *H. E. Jensen,* Hillerød; Bestyrer *N. C. Jensen,* Forsøgsstationen, Studsgaard; Konsulent *N. P. Johansen,* Tange; Konsulent *J. A. Koefoed,* »Gryet«, Vig; Konsulent *F. K. Ladegaard,* Husmandsskolen, Odense; Konsulent *A. Larsen-Ledet,* Grenaa; Landbrugskandidat *Bent Munck,* Hillerød; Lærer *J. C. Myrhøj,* Skive; Konsulent *Niels Mølgaard,* Lemvig; Konsulent *Frederik Nielsen,* Haderslev; Konsulent *Jes Nielsen,* Kolding; Konsulent *K. M. Nielsen,* Roskilde; Konsulent *Verner Nielsen,* Anker Heegaardsgade 2, København V.; Konsulent *Johs. Nyholm,* Allingaabro; Konsulent *C. A. Nørholm,* Stensballe, Horsens; Konsulent *N. A. Olesen,* Hasseris, Aalborg; Konsulent *M. Olsen,* Dalgaard, Pjedsted; Konsulent *A. Pedersen,* Varde; Konsulent *E. Poulsen,* Flensborg; Assistent *H. Rasmussen,* D. L. F., Roskilde; Konsulent *P. Rasmussen,* Aabenraa; Konsulent *S. A. Rasmussen,* Mariager; Konsulent *A. Saur,* Slagelse; Amtskonsulent *Johs. Siggaard,* Ribe; Konsulent *A. Skarregaard,* Ringkøbing; Assistent *Sv. Svendsen,* Tylstrup; For-

De indkomne Forespørgsler fordeler sig saaledes:

	Fysiogene Forhold	Filtrable Vira	Bakterier og Svampe	Uopklarede Spørgsmaal Dyr	m. m.	I alt
Kornarter	164	—	37	59	18	278
Græs og Bælgplanter	14	—	22	27	13	76
Rodfrugter	47	1	29	45	10	132
Kartofler	25	8	43	16	9	101
Frugttræer	254	—	216	261	75	806
Frugtbuske	56	13	81	42	18	210
Køkkenurter	110	13	90	128	32	373
Skov-, Læ- og Hegnstræer	12	—	16	27	18	73
Prydplanter	114	8	169	133	82	506
Forskelligt	11	—	12	176	5	204
I alt om Angreb	807	43	715	914	280	2759
Sprøjter og Sprøjtevædsker						186
Pudring						23
Afsvampning						15
Jorddesinfektion						5
Analyser m. m.						13
Sorts- og Plantebestemmelse, Gødskning, Rygning m. m.						149
Anmodninger om Vejledninger						421
Samlet Antal Forespørgsler						3571

stander *Hakon Sørensen*, Hornum; Konsulent *M. Sørensen*, Forsøgshaven, Esbjerg; Konsulent *S. M. Sørensen*, Nr. Bork, Jylland; Konsulent *P. Trosborg*, Ejstrupholm; Klostergartner *H. Wedege*, Haslev; Konsulent *P. Riis Vestergaard*, Tranebjerg, Samsø; Konsulent *H. Wraae-Jensen*, Skælskør.

Fra nedennævnte er Beretninger modtagne i mindre Antal: Afdelingsbestyrer *N. Abildgaard*, Tylstrup; Konsulent *A. Andersen-Kjær*, Glahns Alle 37, København F.; Direktør *O. Bachmann-Olesen*, Dybvad; Husmand *Jens P. Christensen*, Boslunde pr. Boslunde; Konsulent *N. Aage Christensen*, Nykøbing S.; Konsulent *F. K. Damgaard*, Faarevejle; Landbrugslærer *Helge Drewsen*, Tune, Taastrup; Assistent *N. Dullum*, Blangstedgaard, Odense; Konsulent *A. M. Frederiksen*, Ubby, Jerslev; Forsøgsleder *J. S. Fruergaard*, Overbygaard, Børkop; Landbrugslærer *P. N. Gaardmand*, Næsgaard, Stubbekøbing; Konsulent *Chr. Greve*, Vester Skerninge; Konsulent *Aage Gylling*, Gartnerskolen, Beder; Konsulent *H. Hansen*, Karpedam 24, Aabenraa; Konsulent *H. H. Holme Hansen*, Sakskøbing; Konsulent *H. P. Hansen*, Skaarup; Havebrugskandidat *Knud C. Hansen*, c/o T. Madsen & Co., St. Kongensgade 75, København K.; Landbrugskandidat *P. G. Hansen*, Hedeselskabet, Odense; Konsulent *P. H. Hansen*, Skælskør; Handelsgartner *K. M. Hove*, Sandvad, Jellinge; Konsulent *Johs. Jensen*, Klausebølle, Tullebølle; Landbrugslærer *L. P. Jensen*, Maare pr. Ørbæk; Konsulent *N. P. Jensen*, Vonge; Konsulent *P. Tovborg Jensen*, Skive; Konsulent *A. Jørgensen*, Korkendrup, Ullerslev; Assistent *Aage Jørgensen*, Blangstedgaard,

Odense; Konsulent *J. Kiilerich*, Dalgas Boulevard 3, København F.; Assistent *M. Kristensen*, Odder, Konsulent *N. F. J. Larsen*, Ubby, Jerslev; Konsulent *A. M. Madsen*, Ærøskøbing; Konsulent *E. Mouritsen*, Østergade 24, Brabrand; Konsulent *C. P. Müller*, Horsens; Forsøgsleder *Paul Neergaard*, J. E. Olsens Enke, Linnesgade 14, København K.; Konsulent *A. L. Nielsen*, Ringe; Konsulent *E. Nielsen*, Sivholm, Turup; Konsulent Frk. *Grethe Langsø Nielsen*, Frederiksborgvej 94, Roskilde; Konsulent *H. Nielsen*, Sursænkebro, Nyker; Konsulent *Martin Nielsen*, Rønde; Konsulent *Olaf Nielsen*, Brønderslev; Assistent *Viggo Nielsen*, Statens Marskforsøg, Højer; Konsulent *L. Nørgaard*, Bredebro; Konsulent *M. Olsen*, Slagelse; Konsulent *P. O. Overgaard*, Holstebro; Konsulent *Ejnar Pedersen*, Bylderup-Bov; Konsulent *H. P. Petersen*, Lille Dame, Askeby; Konsulent *Ingemann Petersen*, Gørlev; Konsulent *P. Pedersen*, Røde Kro; Landbrugskandidat *Theodor Pedersen*, Hjordkær; Konsulent *Sigurd Rasmussen*, Fruerstuevej 38, Svendborg; Konsulent *Laurids Ravn*, Nygade 55, Aabenraa; Konsulent *Kr. Refstrup*, Dybe, Bonnet; Konsulent *A. K. Roelsgaard*, Hurup; Konsulent *J. Thorsen*, Lysbo, Vejen; Assistent *Thorvardarson*, Sakskøbing; Konsulent *P. Wad*, Odense; Bestyrer *H. A. B. Vestergaard*, Abed, Søllested.

Vi bringer alle, der har bidraget til Oversigterne, vor bedste Tak for det righoldige Materiale, de har stillet til vor Raadighed.

---

3. Oversigt over Angreb i 1935.

Tallene længst til højre angiver Antallet af de direkte modtagne Forespørgsler. Hvor der kun har været 1—2 Forespørgsler, er de dog som Regel opført under »Andre Spørgsmaal«. Det maa bemærkes, at en Forespørgsel om en Sygdom eller et Skadedyr ikke altid behøver at være ensbetydende med, at der er konstateret et Angreb, det kan f. Eks. være en Forespørgsel, inden Angrebet har indfundet sig, om hvordan det kan forebygges, om der er Grund til at frygte, det vil komme under de og de Forhold, eller Forespørgselen kan være blevet besvaret med, at Planterne ikke har lidt af det formodede Angreb.

Hvede.		**Korn.**	
Kulde			8
Lyspletsyge		alm. overalt i Landet, se Side 552	20
Gulspidssyge		alm. i Jylland, se Side	3
Kalimangel		almindelig	2
Knækkefodsyge	*Cercosporella herpotrichoides*	se Side 557	11
Goldfodsyge	*Ophiobolus graminis*		

Fodsyge	*Rhizoctonia sp.*	enkelte Tilfælde	
Gulrust	*Puccinia glumarum*	svage, sene Angreb	
Stinkbrand	*Tilletia caries*	hist og her i uafsvampet Sæd	2
Sneskimmel	*Fusarium minimum*	ikke almindelig	
Havreaal	*Heterodera Schachti*		6
Smældere	*Agriotes spp.*	mange kraftige Angreb	
Halmhveps	*Cephus pygmaeus*	synes i Tiltagende	
Hvedemyg	*Contarinia tritici* *Sitodiplosis mosellana*	se Side 565	
Fritflue	*Oscinis frit*	godartet	
Andre Spørgsmaal			16
Rug.			
Frost			9
Sult			3
Lyspletsyge		ret almindelig	13
Sneskimmel	*Fusarium minimum*		1
Rug-Blærefod	*Limothrips denticornis*		4
Halmhveps	*Cephus pygmaeus*	ret talrig paa Roskilde-egnen	
Brakflue	*Hylemyia coarctata*	faa Angreb	1
Fritflue	*Oscinis frit*		2
Andre Spørgsmaal			11
Byg.			
Kulde			14
Kalimangel		almindelig	22
Sult			8
Lyspletsyge		almindelig, se Side 552	4
Knækkefodsyge	*Cercosporella herpotrichoides*	se Side 557	6
Goldfodsyge	*Ophiobolus graminis*		
Stribesyge	*Pleospora graminea*	alm. i uafsvampet Sæd	
Bygrust	*Puccinia anomala*		3
Nøgen Bygbrand	*Ustilago nuda*	stærke Angreb sjældne	1
Havreaal	*Heterodera Shachti*		3
Aksløber	*Zabrus gibbus*	eet Tilfælde ved Abed	
Halmhveps	*Cephus pygmaeus*	synes i Tiltagende	
Haarmyg	*Bibio hortulanus*	se S. 564	
Fritflue	*Oscinis frit*	spredte Angreb	
Havremider	*Tarsonemus spirifex*	Angreb almindelige	
Andre Spørgsmaal			19
Havre.			
Kulde			4
Lyspletsyge		almindelig, se Side 552	7
Gulspidssyge		alm. i Jylland, se Side 554	5
Kalimangel		almindelig	5
Sult			1
Hvidaks			5

Kronrust	*Puccinia lolii*	alm. i sent moden Havre	4
Havreaal	*Heterodera Schachti*		17
Haarmyg	*Bibio ferruginatus*	se Side 564	1
Fritflue	*Oscinis frit*		3
Havremider	*Tarsonemus spirifex*		2
Andre Spørgsmaal om Havre			25
Andre Spørgsmaal om Korn			7
Stankelben paa forskellige Kornarter		se Side 565	

Fodergræs og Frøgræs.

Sneskimmel	*Fusarium minimum*		
Gaasebiller	*Phyllopertha horticola*		3
Andre Spørgsmaal			16
Ager-Hejre.			
Halmhveps	*Cephus pygmaeus*	bemærket lokalt	
Rajgræs.			
Halmhveps	*Cephus pygmaeus*	bemærket lokalt	

Bælgplanter.

Kløver.			
Lyspletsyge		ikke almindelig	1
Kalimangel		almindelig	
Bægersvamp	*Sclerotinia trifoliorum*	se Side 558	6
Kløveraal	*Tylenchus dipsaci*		6
Bladlus	*Brachycaudus helichrysi*	ny, optraadte i stor Mængde i Rødkløverfrømark	
Kløversnudebiller	*Apion spp.*	se Side 563	2
Sækmøl	*Coleophora sp.*	ny, gjorde Skade i Rødkløverfrø paa Stevns	
Andre Spørgsmaal			11
Lucerne.			
Lucernebrok	*Urophlyctis alfalfae*	sjælden	1
Lucerneaal	*Tylenchus dipsaci*		5
Andre Spørgsmaal			8
Sneglebælg.			
Bægersvamp	*Sclerotinia trifoliorum*		1
Ært.			
Sct. Hanssyge	*Fusarium o. a.*		3
Andre Spørgsmaal			9
Bønner.			
Bønnebakteriose	*Phytomonas viridiflava var. concentrica*	enkelte Angreb	
Rodaal	*Heterodera radicicola*		1
Andre Spørgsmaal			2
Hestebønne.			
Rust	*Uromyces fabae*		1

Runkelroer, Sukkerroer o. a. Beder.

Frost			3
Gule Blade		se Side 554	
Lyspletsyge		ikke almindelig	10
Mosaiksyge		se Side 558	1
Tørforraadnelse	Bormangel	se Side 554	16
Krongalle	*Bacterium tumefaciens*	svage Angreb	3
Bedeskimmel	*Peronospora Schachti*	svage Angreb	1
Rodbrand	*Pythium sp., Phoma betae* o. a.	almindelig	10
Bederust	*Uromyces betae*	i Vestsjælland stærk paa Rødbeder	1
Roeaal	*Heterodera Schachti*		2
Bedelus	*Aphis papaveris*		2
Aadselbiller	*Blitophaga opaca*		1
Runkelroebille	*Atomaria linearis*	flere Angreb	
Kaalugle	*Mamestra brassicae*	se Side 564	1
Bedefluer	*Pegomyia hyoscyami*	uden Betydning	
Andre Spørgsmaal			26

Kaalroer, Turnips, Kaal og andre Korsblomstrede.

Kaalroe.

Marmorering	Bormangel	se Side 554	8
Hjærteforraadnelse	forsk. Bakterier		3
Kaalbrok	*Plasmodiophora brassicae*	se Side 558	3
Meldug	*Erysiphe communis*		1
Kaalthrips	*Thrips angusticeps*	lokalt betydelig Skade	4
Kaallus	*Brevicoryne brassicae*	se Side 562	3
Glimmerbøsser	*Meligethes aeneus*	betydelige Angreb	
Jordlopper	*Phyllotreta spp.*	stærke Angreb	2
Raps-Jordlopper	*Psylliodes chrysocephalus*		1
Snudebille	*Cneorrhinus plagiatus*	ny, se Side 562	
Kaalmøl	*Plutella cruciferarum*	mindre Angreb	
Krusesygegalmyg	*Contarinia nasturtii*	se Side 565	6
Kaalfluer	*Chortophila brassicae* og *C. floralis*	optraadte godartet	8
Andre Spørgsmaal			11

Turnips.

Meldug	*Erysiphe communis*	enkelte Angreb	
Roeaal	*Heterodera schachti*		1
Græshopper	*Acridiidae*	enkelt Angreb	
Kaalbladhveps	*Athalia spinarum*	se Side 563	1
Andre Spørgsmaal			2

Raps.			
Galmyg	*Contarinia nasturtii*		1
Kaal.			
Mørke Smaapletter i Hovedet		se Side 555	
Kaalbrok	*Plasmodiophora brassicae*	spredt til mange Haver fra et Gartneri	3
Hvidrust	*Cystopus candidus*		2
Skulpesvamp	*Alternaria brassicae* og *circinans*		5
Rodbrand	*Rhizoctonia solani*	spredt til mange Haver fra et Gartneri	2
	Barypithes pellucidus	ny, se Side 562	1
Kaalugle	*Mamestra brassicae*	se Side 564	
Kaalorm	*Pieris*-Arter	en Del Skade i Haver	
Kaalfluelarver	*Chortophila brassicae* og *C. floralis*	ret godartet	12
Krusesygegalmyg	*Contarinia nasturtii*	se Side 565	4
Andre Spørgsmaal			24

Kartofler.

Frost			3
Ynglesyge		enkelte Steder	4
Rustpletter			5
Bladrullesyge		se Side 559	4
Mosaiksyge			3
Sortbensyge	*Erwinia carotovora*	lokalt betydelig Skade	
Alm. Kartoffelskurv	*Actinomyces scabies*		3
Kartoffelbrok	*Synchytrium endobioticum*	se Side 559	6
Kartoffelskimmel	*Phytophthora infestans*	se Side 559	20
Storknoldet Bægersvamp	*Sclerotinia sclerotiorum*	ikke almindelig	
Bladpletter	*Cercospora concors*	sjælden	2
Bladpletsyge	*Alternaria solani*		4
Rodfiltsvamp	*Rhizoctonia solani*	svage Angreb	5
Kartoffelborer	*Hydroecia micacea*		5
Kartoffelaal	*Heterodera schachti*	se Side 562	
Andre Spørgsmaal			37

Frugttræer og Frugtbuske.

Æble.			
Befrugtningsforhold			5
Kulde			19
Kikkertæbler			5
Glasagtige Æbler		ikke almindelig	2
Priksyge		ikke særlig ondartet	12

Sprøjteskade		se Side 555	22
Pudderskade			2
Knækning i Forædlingsstedet		se Side 555	2
Sølvglans		se Side 555	
Frugtfald		se Side 555	8
Smalle, ofte gule Blade			3
Rodhalsgalle	*Bacterium tumefaciens*		3
Æblemeldug	*Podosphaera leucotricha*		8
Æbleskurv	*Venturia inaequalis*	se Side 560	18
Kræft	*Nectria galligena*, *Fusarium Wilkommi*	se Side 561	47
Graaskimmel	*Monilia laxa f.mali*	se Side 560	10
Gul Frugtskimmel	*Monilia fructigena*	se Side 560	15
Bladlus	*Aphididae*		6
Blodlus	*Schizoneura lanigera*	breder sig stærkt	24
Komma-Skjoldlus	*Lepidosapes ulmi*		4
Gaasebiller	*Phyllopertha horticola*	sværmede stærkt særlig i Jylland	3
Æble-Snudebiller	*Anthonomus pomorum*		4
Æblehveps	*Hoplocampa testudinea*		11
Æbleviklere	*Carpocapsa pomonella*	se Side 563	16
Knopviklere	*Tmetocera ocellana*, *Olethreutes variegana* o. a.		6
Frostmaalere	*Cheimatobia brumata* o. a.		3
Spindemider	*Paratetranychus pilosus*	se Side 565	22
	Conwentzia psociformis	se Side 565	2
Andre Spørgsmaal			108

Pære.

Frost			8
Befrugtningsforhold			4
Lithiasis (Sten)			5
Tørke og Solskoldning		brune Blade ret alm. paa Graapære og Grev Moltke	14
Sprøjteskade			13
Pæreskurv	*Venturia pirina*	se Side 560	12
Kræft paa Grene	*Nectria galligena*		12
» » Frugter	*Fusarium Wilkommi*		1
Graaskimmel	*Monilia laxa*	se Side 560	2
Gul Frugtskimmel	*Monilia fructigena*	se Side 560	1
Pærethrips	*Taeniothrips inconsequens*		6
Bladhveps	*Lyda flaviventris*	første Fund paa Pære	
Pærehveps	*Hoplocampa brevis*		3

Frugttræbladhveps	*Eriocampoides limacina*		4
Pære-Galmyg	*Contarinia pyrivora*		29
Spindemider	*Paratetranychus pilosus*		4
Andre Spørgsmaal			67

Kirsebær.

Frost			4
Befrugtningsforhold			18
Frugtfald		se Side 555	9
Sprøjteskade			3
Haglskudsyge	Bakterier?		3
Heksekost	*Taphrina cerasi*		3
Graaskimmel	*Monilia laxa*		8
Gul Frugtskimmel	*Monilia fructigena*		1
Fugle			3
Bladhveps	*Eriocampoides limacina*		3
Andre Spørgsmaal			28

Blomme.

Befrugtningsforhold			9
Ru, graabrun Hud	Vejr- el. Sprøjteskade?		6
Haglskudsyge	Bakterier?		13
Bakteriekræft	*Pseudomonas mors-prunorum*		7
Sølvglans	*Stereum purpureum*		1
Gul Frugtskimmel	*Monilia fructigena*	se Side 560	3
Bladlus	*Aphididae*		5
Blommehveps	*Hoplocampa fulvicornis*		11
Blommeviklere	*Grapholitha funebrana*	se Side 564	1
Andre Spørgsmaal			34

Myrobalan.

Apoplexi			4
Andre Spørgsmaal			6

Fersken, Abrikos.

Blæresyge	*Taphrina deformans*		5
Gul Frugtskimmel	*Monilia fructigena*	se Side 560	1
Bladlus			3
Andre Spørgsmaal			13

Frugttræer.

Øresnudebiller	*Otiorrhynchus picipes*	optraadte lokalt talrigt	
Bladhveps	*Dolerus gonager*	se Side 563	2
Andre Spørgsmaal			24

Stikkelsbær.		
Kulde		5
Solskoldning		3
Stikkelsbærdræber	*Sphaerotheca mors uvae* udbredt og alvorlig	12
Skivesvamp	*Gloeosporium ribis*	4
Drueskimmel	*Botrytis sp.*	6
»Stikkelsbærorm«	*Pteromus, Pristiphora, Abraxas* o. a.	7
Andre Spørgsmaal		17
Ribs.		
Bladrandsyge		11
Sætter daarligt eller kaster smaa Bær		4
Bladlus	*Myzus ribis*	7
Andre Spørgsmaal		9
Solbær.		
Solbærmider		7
Andre Spørgsmaal		4
Hindbær.		
Frost		5
Gulsot	Virus?	8
Mosaiksyge		4
Stængelsyge		14
Hindbærbiller	*Byturus tomentosus*	3
Andre Spørgsmaal		15
Vin.		
Kræntning		4
Vinmeldug	*Uncinula necator*	18
Drueskimmel	*Botrytis cinerea*	3
Andre Spørgsmaal		18
Hyld.		
Kalkklorose?		1
Mosaiksyge?		1
Andre Spørgsmaal		3
Hassel.		
Gul Frugtskimmel	*Monilia fructigena* se Side 560	4
Andre Spørgsmaal		11

Køkkenurter.

Agurk.		
Blinde Skud		4
Bitre Agurker	se Side 555	

Gummiflod	*Cladosporium cucumerinum*		4
Bladpletter	*Sporodesmium mucosum var. pluriseptatum*		3
Andre Spørgsmaal			29

Asparges.

Rust	*Puccinia asparagi*		1
Andre Spørgsmaal			5

Bønne, se Side 539

Champignon.

Springhaler	*Hypogastrura sp.* o. a.		3
Svampemyg	*Sciara sp.*		7
Champignonfluer	*Aphiochaeta sp.*		3
Mider	*Acarida*		3
Andre Spørgsmaal			7

Gulerod.

Gulerodsflue	*Psila rosae*		4
Andre Spørgsmaal			7

Jordbær.

Jordbærtræthed	Uopklaret Aarsag		16
Frost			8
Læderraad	*Phytophthora cactorum*	se Side 566	1
Bladpletsyge	*Mycosphaerella fragariae*		6
Løbebiller	*Harpalus ruficornis*	optraadte ualmindelig stærkt	5
Smældere	*Agriotes sp.*		3
Snudebiller	*Anthonomus rubi*		7
Øresnudebiller	*Otiorrhynchus ligustici*	betydelige Angreb	4
Jordbærmider	*Tarsonemus fragariae*		4
Andre Spørgsmaal			30

Kaal, se Side 541

Kartoffel, se Side 541

Løg.

Drueskimmel	*Botrytis sp.*	alvorlig under Opbevaringen	1
Løgflue	*Hylemyia antiqua*		6
Andre Spørgsmaal			9

Melon.

Bakteriose		se Side 561	1
Andre Spørgsmaal			14

Peberrod.

Rødsyge?			1
Andre Spørgsmaal			2

Porre.			
Porremøl	*Acrolepia assectella*		4
Andre Spørgsmaal			8
Rabarber.			
Syge Rødder		se Side 561	1
Andre Spørgsmaal			3
Radis.			
Kaalbladhveps	*Athalia spinarum*	se Side 563	1
Andre Spørgsmaal			1
Selleri.			
Hjærte- og Tørforraadnelse		se Side 554	1
Røde Toppe		se Side 555	
Andre Spørgsmaal			5
Tomat.			
Lyse Smaapletter paa Frugterne			3
Griffelraad			4
Brune Rødder	Gødningsoverskud?	se Side 556	4
Mosaiksyge			4
Traadblade	Virus(?)		2
Stribesyge	Virus		7
Bukkeøjne	*Phytophthora terrestria*		3
Kransskimmel	*Verticillium albo-atrum*		4
Fløjlsplet	*Cladosporium fulvum*		10
Rodaal	*Heterodera radicicola*		9
Andre Spørgsmaal			33
Andre Spørgsmaal om Køkkenurter			8

Skov-, Hegn-, Læ- og Allétræer.

Abies og Picea-Gran.			
Bladlus	*Aphididae*		7
Andre Spørgsmaal			20
Tilia-Lind.			
Midefilt	*Eriophyes sp.*		5
Spindemider	*Tetranychus telarius*		1
Andre Spørgsmaal om Skovtræer o. s. v.			40

Prydplanter.

Althaea-Stokrose.			
Rust	*Puccinia malvacearum*		3
	Colletotricum malvarum		1
Antirrhinum-Løvemund.			
Rust	*Puccinia antirrhini*	flere Lokaliteter og mange Sorter	

Aspedistra.			
Bladbakteriose		ny, se Side 566	1
Spindemider	*Tetranychus sp.*		4
Andre Spørgsmaal			5
Azalea.			
Visnesyge	*Cylindrocarpon radicicola*		4
Andre Spørgsmaal			5
Begonia.			
Meldug	*Erysiphe sp.*		8
Drueskimmel	*Botrytis sp.*		6
Bladaal	*Aphelenchus olesistus*		3
Thrips	*Scirtothrips longipennis*		4
Rodhalsraad	*Cylindrocarpon, Fusarium, Rhizoctonia o. a.*		6
Andre Spørgsmaal			26
Buxus-Buksbom.			
Galmyg	*Monarthropalpus buxi*	alvorlig flere Steder paa smalbladede Sorter, se Side 565	1
Andre Spørgsmaal			2
Cactus.			
Uldlus	*Pseudococcus*		6
Andre Spørgsmaal			13
Callistephus-Sommerasters.			
Rodhalsraad	*Fusarium* o. a.		5
Andre Spørgsmaal			3
Chrysanthemum.			
Ugle	*Brotolomia menticulosa*	Larver i Hus i Nov.	1
Clematis.			
Pludselig Nedvisning	ukendt Aarsag		4
Dahlia-Georgine.			
Ørentviste	*Forficula auricularia*		5
Andre Spørgsmaal			2
Daphne-Pebertræ.			
Mosaiksyge			1
Bladpletter	*Marssonina Daphnes*		1
Delphinium-Ridderspore.			
Bladbakteriose	*Bacterium delphinii*		1
Meldug	*Erysiphe nitida*		1

Dianthus-Nellike			
Mosaiksyge			1
Nedvisning	*Alternaria, Fusarium, Verticillium.*		4
Andre Spørgsmaal			13
Hydrangea-Hortensia.			
Bladbakteriose			2
Andre Spørgsmaal			6
Juniperus-Enebær.			
Rust	*Gymnosporangium juniperi-virginianae*	ny, se Side 567	
Andre Spørgsmaal			2
Kalanchoe.			
Meldug	*Erysiphe*	ny, se Side 566	1
Andre Spørgsmaal			2
Ligustrum.			
Hække dør	ukendt Aarsag		3
Lilium.			
Drueskimmel	*Botrytis sp.*		8
Narcissus-Paaske- og Pinselilje.			
Aal	*Tylenchus dipsaci*	danske Løg	1
Andre Spørgsmaal			8
Pæon.			
Mosaiksyge.			1
Drueskimmel	*Botrytis paeoniae*		7
Rhododendron.			
Tæger	*Stephanitis sp.*	nye Fund!	3
Andre Spørgsmaal			7
Rose.			
Meldug	*Sphaerotheca pannosa*		7
Straaleplet	*Diplocarpon rosae*		5
Thrips	*Physopoda*		6
Rosencikader	*Typhlocyba rosae*	alvorlig paa Friland og i Hus	3
Andre Spørgsmaal			25
Senecio-Cineraria.			
Rodhalsraad	*Fusarium, Phytiacé, Rhizoctonia*		8
Andre Spørgsmaal			7
Taxus.			
Skjoldlus	*Lecanium sp.*	alvorlig paa en Kirkegaard	3

Tulipan.			
Varmeskade			4
Grønspidsede			3
Blinde Knopper			4
Zoneraad	*Pythiacé*	ikke almindelig	3
Drueskimmel	*Botrytis tulipae*		9
Penselskimmel	*Penicillium sp.*		11
Rodfiltsvamp	*Rhizoctonia tuliparum*		3
Løgmider			5
Andre Spørgsmaal			20
Zantedeschia-Calla.			
Mosaiksyge			1
Bladpletter	*Phyllosticta richardiae*	se Side 562	2
Andre Spørgsmaal			2
Andre Spørgsmaal paa Prydplanter.			183

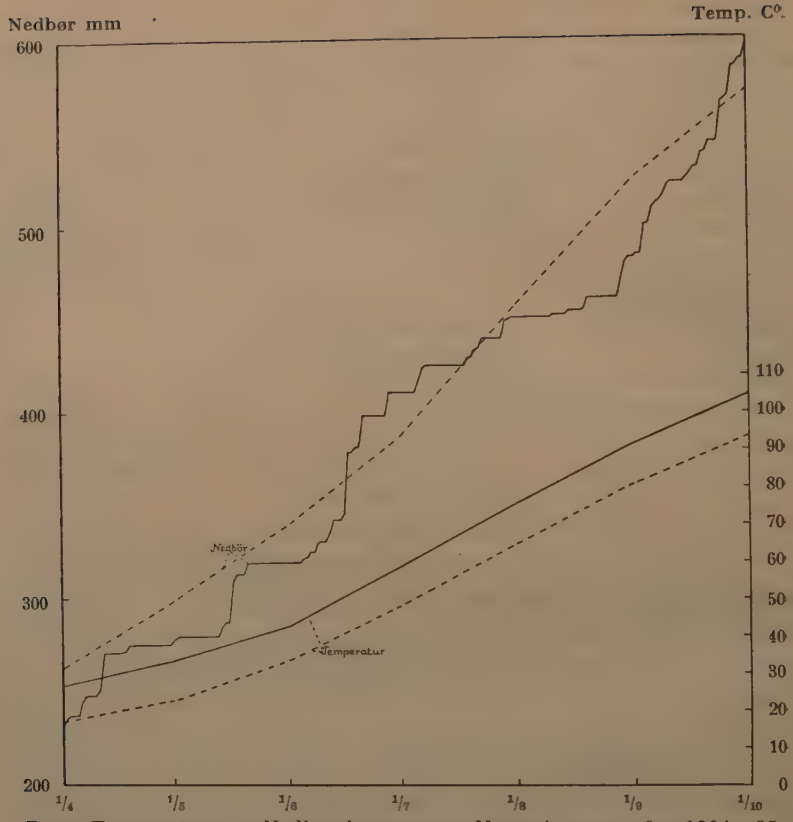
4. Vejrforholdene.

Ved **Gudrun Johansen.**

Oversigten over Vejrforholdene i Landbrugsaaret 1934—35[1]) er ledsaget af to grafiske Figurer, der viser Temperatur- og Nedbørsforholdene ved Studsgaard og Bogø, idet disse to Stationer er valgt som repræsentative for henholdsvis Jylland og Øerne.

Langs den vandrette Akse paa Figurerne er afsat Maanederne fra 1. April til 1. Oktober 1935. Langs den lodrette Akse er til venstre afsat Nedbør, maalt i mm, og til højre Temperatur, maalt i C^0. De punkterede Kurver angiver den normale Nedbør og Temperatur, medens de fuldt optrukne viser Nedbør og Temperatur for Aaret 1934—35. Kurvernes Skæringspunkter med den lodrette Akse til venstre angiver Summen af Nedbør og af de enkelte Maaneders Middeltemperaturer i Tiden fra 1. Oktober 1934 til 1. April 1935. De to Temperaturkurver og Normalnedbørskurven er sammensat af de maanedlige Middeltemperaturer og Nedbørssummer, saaledes at Værdierne for de enkelte Maaneder stadig adderes til de foregaaende, medens Nedbørskurven for Tiden 1. April til 1. Oktober 1935 er fremkommet ved stadig at addere hver enkelt Dags Nedbør til de foregaaende. Kurvernes Skæringspunkter

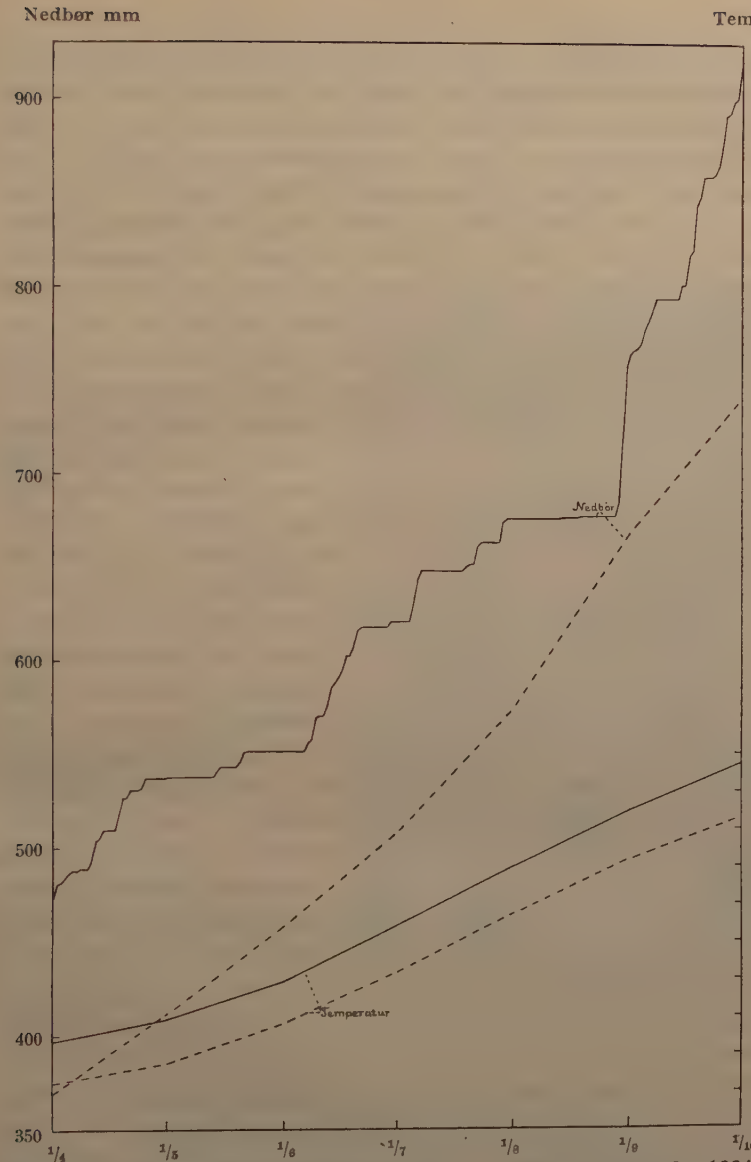
[1]) Udarbejdet ved Hjælp af Meteorologisk Instituts Maanedsoversigter og *H. Hansen:* Vejrforholdene i Landbrugsaaret 1934—35. Tidsskrift for Landøkonomi 1935. Side 627—648.



Bogø. Temperatur- og Nedbørskurver, ···· Normal og —— for 1934—35.

med den lodrette Akse til højre angiver saaledes Aarets Nedbørs- og Temperatursummer. I Figurens Maalestok angiver $^1/_2$ mm vandret 1 Dag og $^1/_4$ mm lodret 1 mm Nedbør og $^1/_2$ C°.

I hele Landbrugsaaret fik Danmark gennemsnitlig en Nedbør, der laa 14 pCt. over Normalen, hvilket hovedsagelig skyldtes, at Oktober, Februar, Juni og September var meget regnrige. I November og December var Nedbøren noget mindre end Normalen undtagen i Nord- og Sydvestjylland, der i December havde en Nedbør, der var lidt større end normalt. Januar og Marts havde gennemgaaende ringe Nedbør, medens de 3 første Uger af April gav ustadigt Vejr med rigelig Regn. I midterste Tidøgn af Maj var Vejret overvejende koldt og fugtigt, medens de sidste 10 Døgn var tørre og solrige, navn-



Studsgaard. Temperatur- og Nedbørskurver, ····· Normal og —— for 1934—35.

lig paa Fyn og i Jylland blev Maj Maaneds Nedbør ringe. Juli og August var forholdsvis regnfattige. Nedbøren faldt i Juli som smaa Byger, medens den i August faldt i Maanedens

4 sidste Dage. Fra 30. Juli til 26. August fik store Dele af Landet, navnlig de vestlige Dele, overhovedet ingen Nedbør.

Middeltemperaturens Afvigelse fra Normalen blev for hele Aaret + 1.1° C. Efteraaret var meget mildt, Nattefrost forekom kun sjældent. Første Efteraarsfrost indtraf de fleste Steder den 17.—18. Oktober eller de første Dage af November. I Januar var Temperaturen oftest over Normalen. Februar havde Frost fra den 5. til den 10., men ellers mildt Vejr. Det første Tidøgn af Marts var temmelig koldt, medens Maanedens øvrige Del var mild. I første Halvdel af April var Vejret atter koldt; medens det i den sidste Halvdel var mildt. Natten til den 1. Maj samt Nætterne 13.—17. Maj gav udbredt Frost, der mange Steder beskadigede Blomsterne paa Kærne- og Stenfrugttræerne samt Jordbær; ogsaa de tidlige Kartofler og mange Byg- og Havremarker tog Skade. Sommermaanederne fik alle en Middeltemperatur noget over Normalen. De varme Perioder var dog kortvarige og Temperaturen imellem dem hyppigt under det normale.

Udbyttet af Vintersæden har svinget stærkt fra Sted til Sted og Tørken har muligvis hist og her fremkaldt Nødmodning af Vaarsæden; men i det store og hele maa Kornhøsten betegnes som stor og god. Ogsaa Roehøsten blev stor i de fleste Egne af Landet, medens Høavlen blev meget svingende, i visse Dele af Landet ret stor, i andre meget lille.

Udbyttet af Køkkenurter blev omtrent normalt. Høsten af Æbler, Blommer, Surkirsebær og Buskfrugt var ikke særlig stor. Af Sødkirsebær blev der omtrent normalt Udbytte, medens Pære- og Jordbærhøsten maa betegnes som stor, om end Jordbærrene paa Grund af den rigelige Nedbør i Juni ikke blev af særlig god Kvalitet.

---

5. Fysiogene Sygdomme af særlig Interesse.

Ved **Olaf Nielsen, H. R. Hansen** og **Anna Weber.**

Manganmangel. Lyspletsyge er især iagttaget i Korn, hvor den — ikke mindst hos Hvede — var almindelig og med stærke Angreb. Skønt Sygdommen er gammelkendt, og skønt man ved, at Kalk virker stærkt fremmende paa den, sker det stadigvæk, at der ved Kalkning ikke tages fornødent Hensyn

til den. Saadanne Steder betales Kalken flere Gange, først ved Indkøb og Udbringning, dernæst i en Aarrække ved manglende Udbytte paa Grund af Lyspletsyge eller ved regelmæssige aarlige Indkøb af Mangansulfat for at imødegaa denne Sygdom.

I »Hedebrugets« Forsøg var Kartoflerne stærkere angrebne af Lyspletsyge, med gullig eller stærk gul Bladfarve, i de kvælstofmanglende Parceller; det som Kvælstofgødning anvendte Sv. Ammoniak har sikkert modvirket Sygdommen. I Forsøget ved Loft var der efter 20 t kulsur Kalk stærk Lyspletsyge i Sukkerroer og Havre, men efter samme Kalkmængde i Mergel svagere Angreb.

Paa et Areal ved Grindsted, hvor der var tydelig Lyspletsyge i Runkelroer, havde Kaalroernes Yderblade helt vissen Rand eller dog lyse og tørre Partier ved Randen, medens Bladpladen i øvrigt var normal.

Stærk Manganmangel er flere Steder paavist i Marker med Runkel- og Sukkerroer til Frøavl og afhjulpet ved Tilførsel af 50 kg Mangansulfat pr. ha. Stærkest var Sygdommen paa en Gaard i Valby ved København, hvor Jorden bestod af dyndagtig, god Lerjord, som gennem en lang Aarrække var blevet kalket for stærkt med kalkholdig Kloakgødning, saa alle Afgrøder blev ødelagt af Lyspletsyge. Der har ikke kunnet avles ordentlig Roefrø, før der i April 1935 blev udstrøet Mangansulfat. Resultatet var overordentlig straalende. De ubehandlede Planter naaede aldrig at sætte ordentligt Frø, men blev ved at skyde nye Stængler og blomstrede endnu, da

Sukkerroe-Frøstængler.
Tv. angrebet af Lyspletsyge, th. behandlet med Mangansulfat.

de, der fik Mangansulfat, havde modent Frø. Omstaaende Fotografi viser Forskellen. Paa inddæmmet, hvid, sandet Strandjord paa Samsø fandtes lignende Angreb, som blev fuldstændig ophævet af Mangansulfat, udbragt omkring 1. Juni. Samme Sted blev iagttaget Manganmangel paa Rødkløverplanter, der stedvis var gule med et svagt rødt Skær, det var i Pletter med mange Muslingeskaller, hvor Jordens Reaktion var 7.8, medens den i de sunde Partier udenom kun var 6.1. Efter Udstrøning af Mangansulfat blev Kløveren normal paa mindre end 14 Dage.

Kobbermangel. Gulspidssyge er rapporteret fra dens gamle Omraader i Jylland; uden for Jylland er Sygdommen iagttaget i Køng Mose i Sydsjælland og paa Samsø.

Bormangel. Bedens Tørforraadnelse viste sig sent, i August—September, men Angrebene var stærke og almindelige næsten overalt i Landet. De stærkeste Angreb fandtes som sædvanlig paa Jorder med højt Reaktionstal. Skønt Sygdommen kom sent, blev den af lang Varighed, saaledes at den holdt Roerne tilbage i Vækst til helt hen i Oktober; ofte var det umuligt for Roerne at danne ny Top. Som Regel optraadte Sygdommen pletvis i Marken, men der meldtes ogsaa om Marker, hvor der blev total Misvækst som Følge af et over Marken jævnt udbredt Angreb. Behandling med 15—30 kg Borax pr. ha gav udmærkede Resultater; ogsaa Udsprøjtning af Borax virkede godt.

Marmorering hos Kaalroer. Baade Indberetninger og Forsøg viste, at Sygdommen som Helhed var godartet og med ringe Udbredelse. Kun i Sønderjylland og Nordthy blev iagttaget stærke Angreb med 60—70 pCt. angrebne Planter, hvor Borax i Mængder paa 15—30 kg pr. ha bragte Angrebsprocenten betydeligt ned og forøgede Roemængden.

Hjærte- og Tørforraadnelse i Sellerier — ogsaa kaldet Hulrum i Sellerier — viste sig nogle Steder paa stærkt kalket Jord; men som Helhed var Fænomenet ikke saa almindeligt som i 1932, da det gjorde sig særlig stærkt bemærket. I et enkelt Forsøg har Udstrøning om Foraaret af 15—30 kg Borax pr. ha modvirket Sygdommen.

Gule Blade hos Runkel- og Sukkerroer. Angrebene var næsten overalt svage og uden Betydning. En Del gule Blade, der fremkom i August, skyldtes udelukkende Tørken. Dog blev svage Angreb set ved Tjele, ved Nyborg, i Kertemindeegnen, paa Samsø, paa Lolland og i Odsherred.

Sprøjteskade. Som Helhed var der ikke meget Sprøjteskade paa Æblerne i 1935. Det synes ikke blot at skyldes Vejrforholdene, men ogsaa at flere og flere undlader at sprøjte med Bordeauxvædske, medens Frugterne endnu er smaa og laadne. Der bliver saa i Stedet for paa den Tid anvendt Svovlkalk eller Pudder.

Knækning af Æbletræer. Det er flere Steder sket, at store kraftige Æbletræer paa omkring 5 Aar, Graasten og andre, er knækkede i Forædlingsstedet. I to af Tilfældene opklaredes det, at Grundstammen var gul Doucin.

Sølvglans paa Æble har vist sig meget stærkt paa et 75-aarigt Æbletræ, der var blevet ompodet for 3 Aar siden *(E. Christensen)*. Det drejer sig formentlig om fysiologisk Sølvglans, der viser sig paa ompodede Træer paa Grund af det Misforhold, der er mellem den store Rod og den lille Top.

Frugtfald har som sædvanlig fundet Sted først paa Sommeren, de fleste Steder dog ikke stærkere end gavnligt. Nogle Steder faldt der dog for mange Frugter især af Kirsebær, og det var paafaldende, at de var saa store, at de var begyndt at blive saftige, inden de faldt.

Nedvisning af Agurker, som var et meget udbredt og skadeligt Fænomen i 1934, se Oversigt for 1934, Side 735, optraadte ogsaa i 1935, men langt sjældnere.

Bitre Agurker. Dette Fænomen, der er saa velkendt paa Agurker fra Hus, viste sig ogsaa paa Friland. Mange Husmødre blev ubehagelig overraskede ved at opdage, at deres nysyltede Asier var bitre. Bitterheden syntes at fortage sig, naar Eddiken skiftedes *(N. Gram)*.

Rødbladede Sellerier fandtes flere Steder paa Lolland-Falster. Toppen havde samme Farve som Rødkaal. Paa en Lokalitet var alle Planterne saaledes. Flere andre Steder var ca. 30 pCt. af Planterne rødbladede. Disse Planter fandtes spredt mellem de sunde, der var ca. 3 Gange saa store. Sorterne var Prager Kæmpe og Hamburger Torve *(Georg Jensen)*. Aarsagen til Fænomenet kunde ikke paavises.

Mørke Smaapletter i Kaalhovederne viste sig, som omtalt i Oversigten for 1934, Side 735, flere Steder i Hvidkaalen. Aarsagen kunde ikke paavises. Det viste sig, at den angrebne Kaal holdt sig daarligt.

Ledningsevnetal.

Konsulenterne *Lars Hansen* og *Verner Nielsen* fra Alm. dansk Gartnerforening har i 1934 og 1935 paa Statens Planteavls-Laboratorium faaet foretaget en Del Bestemmelser af Jordens elektriske Ledningsevne, se Aarbog for Gartneri for 1934 og 1935. Tallene viste, at der altid ved meget høje Ledningsevnetal fandtes daarlige Rødder. Heraf ses det, at for stort Saltindhold i Jorden er skadeligt, og dette findes ofte i Jorden i Gartnerier, hvor der gødes stærkt med Kunstgødning. Særlig galt bliver det, naar den samme Jord Aar efter Aar tilføres store Mængder Kunstgødning.

Da vi jævnlig paa tilsendte Planter fra Gartnerier ikke kan konstatere Angreb af nogen Snylter, men kun en eller anden Form for daarlig Trivsel, har vi hyppigt i saadanne Tilfælde faaet Jordens Ledningsevne undersøgt. Ledningsevne $\times 10^4$ er for alm. Frilandsjorder aldrig over 2, som Regel under 1.

I efterfølgende Tabel angives nogle af de vigtigste Resultater:

Tabel over Jordens Ledningsevne $\times 10^4$.

Nr.	Kultur	Bemærkning	Jord-reaktion	Ledningsevne $\times 10^4$
1	Vin	Vinstiklingerne mislykkes.		5.9
2	Tomat	Brune Rødder, Tomater 3 Aar i Huset, »passende Gødning«	5.7	5.3
3	Cyclamen	Nogle Blade bulede eller forkorkede, visnende.	6.0	11.9
4	Begonia	Affarvede Smaapletter paa de ældste Blade, især langs Randen, Rødderne lidt brune.	6.5	17.9
5	Begonia	Daarlig Vækst, brune, forkorkede Partier paa den nedre Del af Stænglerne. Brune Nerver paa nogle af Bladene.		4.6
6	Begonia	Affarvede Partier paa Bladene.		7.6
7	Poinsettia	Planterne gullige, Rødderne brune.	5.5	11.1
8	Chrysanthemum	Tørre, brune, udflydende Bladpartier.		6.3

Nr.	Kultur	Bemærkning	Jord-reaktion	Ledningsevne $\times 10^4$
9	Hortensia	Lysebrune, visne Bladrande.	6.3	5.4
10	Hortensia	Buklede, mørkegrønne Blade, visne Bladrande.	7.5	4.4
11a	Hortensia	Gødet med Clays, Rødderne brune, Bl. lidt misfarvede.	7.6	3.1
11b	Hortensia	Ikke gødet med Clays, Rødderne mindre brune end paa foregaaende. Planterne meget lyse og Bladene noget buklede.	7.8	2.2

I Tilfældene 10 og især i 11a og 11b er det sandsynligt, at den høje Jordreaktion har været den mest skadelige Faktor.

Da man endnu kun har saa lille Erfaring med disse Ledningsevnetal, kan de kun blive en Rettesnor for, om der er noget galt med Jorden eller ej. Alle andre Faktorer maa ogsaa tages med i Betragtning. Det vil sandsynligvis vise sig, at de forskellige Planter taaler forskelligt Ledningsevnetal. I Øjeblikket ser det ud til, at naar Tallet er over 2—3, bliver der let Svidning af Rødderne og en dermed følgende daarlig Udvikling af Toppen. Der kan baade komme for svag Vækst, forskellige Former af Bladpletter eller visne Bladrande.

---

6. Smitsomme Sygdomme af særlig Interesse.

Ved **H. R. Hansen** og **Anna Weber.**

Fodsyge. For bedre at kunne skelne mellem de forskellige Former for Fodsyge og derved lette Oversigten over disse, er der indført to Navne, nemlig: Knække- og Goldfodsyge. **Knækkefodsyge** kaldes den Form for Fodsyge, hvor der paa de syge Planter findes Angreb af Øjepletsvamp *(Cercosporella herpotrichoides)*, og hvor de karakteristiske Kendetegn er knækkede Straa, medens **Goldfodsyge** er Navnet paa den Fodsyge, hvor Hvededræbersvamp *(Ophiobolus graminis)* findes paa Rødderne af de dræbte Planter, og de særlige Kendetegn er de golde Aks.

Knækkefodsyge var ret almindelig i 1935, men som Regel godartet; enkelte Steder forekom dog stærke Angreb især i Hvede allerede fra April Maaned, hvor en Del Marker af

den Grund blev ompløjede. **Goldfodsyge** synes ikke at have været almindelig.

Mosaiksyge hos Beder. I Frøroer var stærke og ondartede Angreb almindelig i alle Frøavlsegne; ofte var 50—100 pCt. Planter stærkt angrebet. Selv store Gødningsmængder var ikke i Stand til at rette Planterne op. Angrebet kom ikke uventet, thi Mosaiksyge hærgede Stiklingroerne stærkt i 1934. Det er stadig et aabent Spørgsmaal, om en Avl af Stiklingroer, fri for Mosaiksyge, med Fordel kan lægges i Egne med faa Frøroer.

Kaalbroksvamp *(Plasmodiophora brassicae).* I Juli fandtes flere stærke Angreb paa Turnips, men senere i August-September melder af 40 Indberettere kun de 4 om stærke Angreb, medens de øvrige melder, at Angrebet er — som sædvanlig. Dette sidste Udtryk dækker antagelig over svage Angreb, d. v. s. en Styrke, som man regner med er nogenlunde konstant fra Aar til Aar. Meget tyder paa, at der ikke er Fremgang at spore i Bekæmpelse af Kaalbrok paa de Jorder, hvor den erfaringsmæssigt holder til. Saafremt saadanne Jorder er kalktrængende, vil en maadeholden Tilførsel af Kalk ikke altid være i Stand til at holde Sygdommen nede paa et Minimum, og det er uforsvarligt at bruge store Kalkmængder alene af Hensyn til denne Sygdom. I Aarets Indberetninger forekommer ofte Meddelelse om, at selv modstandsdygtige Stammer angribes stærkt. Det vil i saadanne Tilfælde være af Interesse at søge opklaret, om der jævnsides med Brug af disse Stammer udføres anden Bekæmpelse, saasom at holde smittet Krybbeaffald borte fra Møddingen og dermed fra Marken, thi selv modstandsdygtige Stammer holder ikke for en stærk og regelmæssig Tilførsel af Smitstof.

Kløverens Bægersvamp *(Sclerotinia trifoliorum).* Det stærke Angreb fra Efteraaret 1934 fortsattes i den milde Vinter og i Foraaret 1935. Mange Steder var Angrebet meget stærkt, og Resultatet blev daarlige Kløvermarker overalt i Landet. Kun i faa Tilfælde blev Angrebets Forløb fulgt Vinteren igennem, hvad der er meget uheldigt, thi Sygdommen hører til de, der »arbejder« en stor Del af Aaret, saa snart Forholdene er gunstige for dens Trivsel. En saa vanskelig Sygdom lader sig bedst udforske paa Aastedet, og vi kommer næppe dens Bekæmpelse nærmere uden gennem mange og indgaaende Iagttagelser samlede fra Marker, der er forskellige i Henseende til:

Alder, Brug, Gødskning, Kløverstammer, Angreb af andre Sygdomme og meget andet.

Kartoffelens Virussygdomme. Stærke Angreb forekom ofte især paa Øerne og i Østjylland, men selv i Vest- og Nordjylland fandtes Marker med 5—6 pCt. syge Planter. Det vil herefter være vanskeligt med Rette at fremhæve disse sidstnævnte Egne af Landet som særligt skikkede for Avl af virusfri Læggekartofler, hvis man kun vil »lade Naturen gaa sin Gang«. En saadan Avl lader sig antagelig kun gennemføre med fuld Tryghed ved tidlig Optagning af virusfri Kartofler.

Kartoffelskimmel *(Phytophthora infestans).* Skimmelen kom tidligt og var allerede sidst i Juni og først i Juli almindelig paa tidlige og middeltidlige Sorter, især paa Øerne. Dette Angreb blev voldsomt i første Halvdel af Juli, men dermed kulminerede Skimmelen. Tørken fra sidst i Juli og gennem hele August standsede Angrebet, der blev uden Betydning for middelsildige og sildige Sorter. Følgelig gav Bekæmpelsen størst Udslag hos tidlige Sorter. Angrebet paa Knoldene fik ingen synderlig Betydning.

Kartoffelbrok *(Synchytrium endobioticum).* Sygdommen er i stadig og stærk Fremgang. Ifølge Bekendtgørelse fra Ministeriet for Landbrug og Fiskeri er Kartoffelbrok i 1935 konstateret i 27 ny Kommuner, nemlig: Københavns Amt: Lyngby-Taarbæk, Rødovre og Ørsted-Daastrup, Præstø Amt: Ulse, Sorø Amt: Herlufsholm, Maribo Amt: Taagerup, Svendborg Amt: Kværndrup, Odense Amt: Tommerup, Vejle Amt: Grejs-Sindbjerg og Kolding Købstad, Aarhus Amt: Hasle-Skejby-Lisbjerg, Randers Amt: Virring-Essenbæk, Aalborg Amt: Aalborg Købstad, Thisted Amt: Søndbjerg-Odby, Viborg Amt: Hjermind-Le-Hjorthede, Ribe Amt: Alslev-Hostrup, Jerne, Sønderho og Ribe Domkirkesogns, Haderslev Amt: Jegerup, Øsby og Gram, Aabenraa-Sønderborg Amt: Hørup og Tønder Amt: Hjerpsted og Skast. Dermed har Sygdommen siden 1923 bredt sig til 117 Kommuner, hvor ca. 12000 Lodsejere er berørt af Lovforanstaltninger mod dens Udbredelse. Sygdommen er nu konstateret i alle Landets Amter undtagen Hjørring og Holbæk. Efterhaanden som Smitten spredes, bliver det vanskeligere og vanskeligere at undgaa denne i Form af smittet Jord, især ved Handel med Kartofler, der stammer fra sygdomsbefængte Kommuner. Den eneste sikre Maade, hvorved der kan dæmmes op for Kartof-

felbrokkens Udbredelse, er ved Dyrkning af uimodtagelige Kartoffelsorter, og af disse findes der heldigvis et stort Udvalg.

Æbleskurv *(Venturia inaequalis)* var som Helhed værre end i 1934, men Aaret kan dog ikke karakteriseres som et ondartet Skurvaar.

Pæreskurv *(Venturia pirina)* var mange Steder ikke saa stærk som Æbleskurv.

Graaskimmel og **Gul Frugtskimmel** er Navne, som er foreslaaet i Stedet for de tidligere Betegnelser: Kærne- og Stenfrugtskimmel. Nyere Undersøgelser har gjort en Navneændring nødvendig. Tidligere regnede man, at een Svamp, *Monilia fructigena*, foraarsagede baade Skud- og Frugtangreb paa Kærnefrugttræer, og at en anden Svamp, *Monilia cinerea*, foraarsagede tilsvarende Angreb paa Stenfrugttræer. Man vidste ganske vist nok, at Svampene ikke var absolut sikkert bundet til de nævnte Værtplanter, men kunde findes paa den anden Gruppe.

Nu har senere Aars Undersøgelser, især foretaget af Englænderen *Wormald*, vist, at dette ikke passer. Hidtidige Undersøgelser her i Landet synes at vise, at Svampene optræder paa samme Maade her i Landet som i England.

Monilia laxa foraarsager, at Blomsterstandene og Skuddene paa Pære, Kirsebær, Blomme og andre Stenfrugttræer visner. En Form af denne Svamp, nemlig *Monilia laxa f. mali*, er mere kræsen og angriber kun Æbleblomster og Skud. Da det er karakteristisk for Svampen, at dens Knopcellepuder, som i stor Mængde udvikles paa de angrebne Kviste i Foraarstiden, er graa, kaldes Svampen for Graaskimmel, og *Monilia laxa*, som er den mest udbredte, for Alm. Graaskimmel, hvorimod *Monilia laxa f. mali* kaldes for Æble-Graaskimmel. For *Monilia laxa* har *N. F. Buchwald* foreslaaet Navnet Graa Frugtskimmel, som har flere Fortrin, navnlig dersom denne Svamp i større Grad bliver fundet ogsaa paa Frugterne.

Gul Frugtskimmel var gennemgaaende godartet. Vi har i Aar undersøgt mange forskellige Frugter og paa dem alle, saavel Kærne- som Stenfrugt, ja endog paa Hassel, fundet Svampen *Monilia fructigena*. Da Knopcellepuderne er gullige, kaldes Svampen for Gul Frugtskimmel.

Saavel Alm. Graaskimmel som Æble-Graaskimmel er konstateret adskillige Steder, men som Helhed kan Angrebene ikke siges at have været ondartede.

Fig. 2. Bladpletsyge, *Phyllosticta richardiae*, paa Zantedeschia.

Kræft *(Nectria galligena)* viste sig mange Steder ualmindelig hyppigt paa unge Træer først paa Sommeren.

En **Bakteriose** har ved Korsør i Løbet af 6 Døgn i Juli ødelagt talrige Melonfrugter i 150 Drivbænke. Hele det Indre blev paa et Par Døgn en flydende, stinkende Masse. Selve Planterne var sunde.

Rabarber med syge Rødder har været almindelige i store Rabarberkulturer paa Amager og ved Lyngby. Rødderne blev bløde indvendig, og Planterne gik ud. Det er muligvis en

Bakteriose, og det maa fraraades, at der tages Planter fra saadanne syge Arealer til Nyplantning.

Bladpletsyge *(Phyllosticta richardiae)* har i et Gartneri været ret ondartet paa Bladene af Zantedeschia (Calla), som efter at have staaet ude om Sommeren stod i Koldhus om Efteraaret.

---

7. Skadedyr af særlig Interesse.

Ved **Prosper Bovien.**

Kartoffelaal *(Heterodera schachtii)* blev i Sommeren 1935 fundet følgende Steder i Sønderjylland: Gerup, Tinglev, Vojens, Bollerslev og Haderslev. Endvidere er den fundet i flere Smaamarker ved Hanstholm samt et nyt Sted paa Amager. Efter dette kan der ikke være Tvivl om, at Aalens Udbredelse er betydelig større end oprindelig antaget, men den er hidtil kun fundet i Smaamarker, hvor der dyrkes Kartofler Aar efter Aar. Hvor man har et fornuftigt Sædskifte, vil den efter de udenlandske Erfaringer at dømme ikke kunne faa Betydning.

Kaallus *(Brevicoryne brassicae)* optraadte ret sent i Aar, men Tørken bevirkede dog, at Lusene mange Steder kunde naa at gøre betydelig Skade baade i Mark og Have. Som sædvanlig viste det sig, at Bangholm angribes mere end Wilhelmsburger. Fra Nyborg meddeltes, at man kun saa stærke Angreb, hvor der var Frømarker i Nærheden *(A. Jørgensen)*. I Haverne, hvor Lusene ofte var slemme, anvendte man i nogle Tilfælde Sprøjtning med Nikotin i forøget Styrke. Paa Rosenkaal opnaaede man saaledes godt Resultat.

Snudebiller *(Barypithes pellucidus)* optraadte i Juli Maaned i meget stort Tal i en Planteskole nær Holbæk. Billerne gnavede af Rodhalsen paa unge Kaalplanter og gjorde betydelig Skade. Den nærstaaende Art *B. mollicomus* er tidligere bemærket som Skadedyr og har bl. a. i Aar gjort sig bemærket i Holsten, hvor det ogsaa særlig gik ud over Kaalplanter. Tidligere har den forgrebet sig paa Jordbær og gnavet unge Stikkelsbær- og Ribsskud ved Grunden (Se Anz. f. Schädlingsk. p. 142, 1935). Først troede vi at have at gøre med denne Art, men en Bestemmelse, foretaget af Mag. *S. Tuxen*, førte til det Resultat, at det var Arten *B. pellucidus*, der her for første Gang optraadte som Skadedyr.

En anden Snudebille *(Cneorrhinus plagiatus)* aad i en Kaalroemark ved Roskilde af Planternes Blade og gjorde megen Skade *(M. Greve)*. Arten er kendt som Skadedyr i Udlandet, men har kun en Gang tidligere gjort sig bemærket her i Landet. Ejendommeligt nok foreligger der ogsaa Beretning fra Tyskland om Angreb af denne Art i Aar.

Kløversnudebiller *(Apion apricans, assimile* og *aestivum)*. Undersøgelserne over disse Billers Biologi og Betydning for Avlen af Rødkløverfrø fortsættes. Det blev endelig paavist, at Billerne kan lægge Æg i to eller maaske flere paa hinanden følgende Aar. Det blev endvidere paavist, at en enkelt Hun af *Apion apricans* kan lægge indtil 222 Æg i Løbet af en Sæson. Det gennemsnitlige Antal er naturligvis lavere, men næppe under 50 pr. Hun. Baade i Laboratoriet og paa Friland gav Pudring med »Cryocid« saa lovende Resultater, at Forsøgene fortsættes i udvidet Form i 1936. Resultaterne af de ovennævnte Undersøgelser fremkommer i Tidsskr. f. Planteavl.

Kaalbladhvepsens Larve *(Athalia spinarum)*, der ikke i en længere Aarrække har været truffet som Skadedyr her i Landet, angreb paa Sjælland Radiser *(P. Neergaard)*, medens Larverne ved Ringkøbing aad Bladene af Turnips i en Mark paa 3 Skp. Land. Ogsaa den øverste Del af Roden blev angrebet. Larverne syntes som sædvanlig at foretrække Turnips fremfor Kaalroer og Grønkaal. Angrebene blev konstateret i September-Oktober.

Bladhvepse *(Dolerus gonager)*. Fra en Frugtplantage ved Haarby indsendtes i Maj nogle Skud af unge Frugttræer, der angaves at være gnavet af Bladhvepse. Da Hvepsene havde ædt af Bladene under Forsendelsen, er Iagttagelsen sikkert rigtig, og vi har her det enestaaende Tilfælde, at Bladhvepse har gjort Skade paa Imagostadiet!

Æblevikler *(Carpocapsa pomonella)*. I de senere Aar har Angrebene sikkert været i Tiltagende, saaledes at Æblevikleren ogsaa under vore Forhold er rykket op i Klasse med Frugttræernes værste Fjender. Hidtil har man jo anset Sprøjtning med Blyarsenat efter Blomstringen, men inden Bægeret lukker sig, for ret afgørende. Dette synes imidlertid ikke at gælde mere. Grunden mener vi maa søges deri, at Æggene klækkes over en længere Periode end oprindelig antaget. Som Følge heraf trænger mange Larver ind paa Siden af Æblerne og kan saaledes undgaa at faa Gift i sig. Det vil derfor være nødven-

digt at gentage Behandlingen, eller hvis det bliver for sent (Giftfare!), da at søge andre og mere ufarlige Midler end Blyarsenat. Vi har her Opmærksomheden henvendt paa »Cryocid«, der allerede i amerikanske Forsøg skal have givet lovende Resultater. Ogsaa **Blommevikleren** *(Grapholita funebrana)*, der hidtil har været næsten uden Betydning, har henledt Opmærkheden paa sig i de sidste Aar. Fra Fyn modtog vi saaledes Meddelelse om, at »saa godt som alle Frugter paa Viktoria var angrebet mange Steder« *(Chr. Greve)*.

Knoporme *(Agrotis spp.)*. Efter de stærke Angreb sidste Aar imødesaa man med Spænding Begivenhedernes Udvikling i 1935. Resultatet blev, at der rapporteredes et stort Antal Angreb, der dog kom ret sent og gennemgaaende var af mildere Natur. Store, ødelæggende Angreb forekom næppe, men der blev mange Steder anrettet følelig Skade paa forskellige Afgrøder baade i Mark og Have. Ganske særlig gik det ud over Kartoflerne, hvoraf en stor Procentdel (ofte indtil 50 pCt.) var beskadiget.

Kaaluglens Larve *(Mamestra brassicae)* optraadte ret talrigt i Aar. Ved Aalborg angreb Larverne i Begyndelsen af September en Mark med Runkelroer og Kaalroer. Angrebet kulminerede i Midten af Maaneden og ophørte ca. d. 20. For Runkelroernes Vedkommende strakte Angrebet sig over ca. 25 ha, og ca. 75 pCt. af Bladmængden var ædt. Paa Kaalroerne var Skaden maaske endnu større *(Aa. Knudsen)*. Saavidt vides er Angreb paa Runkelroer ikke tidligere iagttaget her i Landet, medens det er kendt i Udlandet.

Haarmygларver *(Bibio)*. Arterne *(Bibio hortulanus* og *ferruginatus)* gjorde om Foraaret Skade en Del Steder i Byg og Havre. Mærkelig nok udeblev Angrebene paa Samsø, hvor Larverne optraadte saa talrigt i 1934. Begunstiget af det milde Vejr gjorde Larverne megen Skade i Rug paa Aalborgegnen i November Maaned *(J. Chr. Andersen-Lyngvad)*. Saadanne Angreb har ogsaa været almindelige i Tyskland i Aar, og man har beskæftiget sig med Spørgsmaalet om Bekæmpelse. Det bedste Middel viste sig at være Udstrøning af Kalkkvælstof (4—6 Centner pr. ha) paa Steder, hvor Jorden kunde taale denne Kvælstoftilførsel. Larverne fandtes i store Mængder døde i eller paa Overfladen, og de unge Planter blev ikke skadet (Se *R. Abraham*. Nachrichtenblatt f. d. Deutschen Pflanzenschutzdienst, Nr. 2, 1936).

Hvedemyg *(Contarinia tritici* og *Sitodiplosis mosellana)* optraadte talrigt i mange Hvedemarker, og det fortjener Opmærksomhed, at deres Tilstedeværelse bemærkedes mange Steder, hvor man ellers ikke har regnet med dem som Skadedyr (f. Eks. i Jylland), men hvor man nu mener, de har en Del af Skylden for skuffende Resultater.

Krusesygegalmyggen *(Contarinia nasturtii).* Angrebene var mildere end i 1934, dog stærkt udbredt allerede først paa Sommeren. Fra Nordslesvig meldtes saaledes: Kaalroerne er paa den gode Jord ualmindelig stærkt angrebet. Saasnart Jorden bliver lettere, er Angrebene mindre. Alle Sorter er angrebet, men Wilhelmsburger dog mindre end Bangholm *(P. Rasmussen).* Det syntes, som om de tidligst saaede Kaalroer og den tidligst plantede Kaal var mest angrebet *(H. Nielsen).* Fra Lolland-Falster: Sygdommen optræder næsten overalt meget stærkt, ofte er 100 pCt. af Kaalplanterne angrebet *(G. Jensen).* Sygdommen syntes dog ikke at brede sig nævneværdigt i August Maaned, og selv om Hjærteforraadnelsen var almindelig, optraadte den dog sjældent i foruroligende Grad. Den endelige Skade blev derfor ikke saa betydelig som ventet.

Buxbom-Galmyggen *(Monarthropalpus buxi)* har i de senere Aar vist sig i Københavns Omegn, og Angrebet er nu meget udbredt paa visse Kirkegaarde, hvor den foraarsagede Skade er meget betydelig. Larverne lever inde i Bladene, hvor de ogsaa tilbringer Vinteren. Her er de godt beskyttet, hvorfor Bekæmpelsesudsigterne er meget daarlige.

Stankelbenlarver *(Tipula paludosa).* Der forekom mange Angreb, hvoraf en Del var alvorlige, medens de fleste ikke fik større Betydning, da Giftklid blev anvendt i Tide.

Frugttræspindemiden *(Paratetranychus pilosus).* Som sædvanlig var der mange Steder stærke Angreb. I Efteraarets Løb opdagede man en Del Steder, at der paa Stamme og Grene samt paa selve Æblerne (særlig omkring Stilken og i »Blomsten«) fandtes nogle smaa, hvide Spind. En nærmere Undersøgelse viste, at det drejede sig om Kokoner af nogle smaa, netvingede Insekter, *Coniopterygidae*, der er beslægtede med »Bladlusløverne«. Dr. *K. Henriksen* bestemte Arten til *Conwentzia psociformis.* I Laboratoriet klækkedes Imagines i Slutningen af September. *Conwentzia*-Larverne synes i stor Udstrækning at ernære sig af Spindemider (og maaske tillige deres Æg), hvor-

for deres Tarm indeholder en stærkt rød Vædske. Dette Forhold bevirkede, at man i en Del Tilfælde mente at have Blodlus for sig, thi naar man klemte paa det hvide Spind, kom der en blodrød Saft ud. I Virkeligheden har vi altsaa at gøre med en Forbundsfælle i Kampen mod Spindemiderne!

---

8. Fortegnelse over nye Angreb.

Bakterieangreb.

Paa Aspidistrablade er fundet smaa, brune Bladpletter med en lys Rand omkring. I Pletterne fandtes Bakterier.

Svampeangreb.

Thujaens Skivesvamp *(Didymascella thujina* (DURAND) MAIRE) er af *N. Fabritius Buchwald* konstateret paa *Thuja plicata*, se Dansk Skovforenings Tidsskrift 1936: 51.

Paa *Kalanchoë globulifera var. coccinea* er fundet stærkt Angreb af Meldug, *Erysiphe sp.*. Bladvævet var næsten helt sort

Fig. 3. Meldug paa Kalanchoë.

i Midten af Pletterne, men i Randen dannede Svampen en hvid, melet Belægning, se Billedet. Planterne saa ud til at have staaet for varmt og for fugtigt.

Læderraad er fundet paa Jordbær fra Haslev. Angrebet foraarsages af en *Pythiacé*, sandsynligvis *Phytophthora cactorum*.

Bærrene bliver brune, men i Modsætning til Angreb af Drueskimmel holder de sig faste, de er helt læderagtige. Der er en skarp Grænse mellem sunde og syge Partier. Sygdommen er ikke tidligere konstateret i Danmark, den er fundet i Schweiz i 1912 og i U. S. A. i 1922, hvor den især var ondartet i det sydlige Mississippi, men den blev ogsaa fundet i andre af Staterne. Det er særlig Regn, som begunstiger Sygdommen. Jorddækning med Halm el. lign. hæmmer Svampen, som findes i Jorden og derfra smitter Bærrene.

Fig. 4. Læderraad paa Jordbær.

I Maj 1934 fandtes ved Vedbæk paa en fra U. S. A. hjembragt Juniperus Rustsvampen, *Gymnosporangium juniperi-virginianae* SCHW., der i Amerika smitter Æbletræer. Enebærbusken blev renskaaret for de af Svampen frembragte Galler og var i 1935 sund.

Skadedyr.

Bladlus *(Brachycaudus helichrysi)* gjorde paa Stevns betydelig Skade i Rødkløverhoveder til Frø.

Snudebillen *(Barypithes pellucidus)* paa Kaal, se Side 562.

Snudebillen *(Cneorrhinus plagiatus)* paa Kaalroer, se Side 563.

Bladhveps *(Dolerus gonager)*, Imagines paa Knopperne af unge Frugttræer, se Side 563.

Bladhvepselarver *(Lyda flaviventris)* paa Pæretræer ved Roskilde, ny for Pære.

Sækmøl *(Coleophora sp.)* gjorde Skade i Rødkløverfrø paa Stevns.

Uglelarver *(Brotolomia menticulosa)* fandtes i November paa Chrysanthemum i Hus.

9. Bekæmpelse.

Ved E. Gram.

Behandling af Narcisløg med Aretan.

Ved Statens Væksthusforsøg blev der d. 23. August 1934 foretaget Afsvampning af 3 plettede Partier af Sorten »van Sion«; nogle Dage senere blev Løgene lagt paa Friland. Behandlingen bestod i 30 Minutters Nedsænkning i 1/4 pCt. Aretan.

I Maj 1935 viste navnlig de to bedste Partier stærkt Udslag for Desinfektionen; Løvet var tættere, kraftigere og mørkere end i de ubehandlede Parceller, hvor der manglede nogle Planter. Ogsaa i Løgudbyttet fandtes der i Juli 1935 et tydelig gunstigt Udslag; de som »secunda« betegnede Løg er daarligt udviklede og mere eller mindre plettede; i fugtigt Kammer fremkom der *Penicillium* og *Mucor* paa dem.

	pCt. prima Løg	Vægt af 100 Løg 1935, g: prima	secunda
Stærkt plettede, ubehandlede....	29	1600	1520
— — , desinficerede....	44	1830	1520
Noget plettede, ubehandlede....	31	2110	1350
— — , desinficerede....	57	2820	1670
Ret plettede, ubehandlede....	43	1500	1260
— — , desinficerede....	79	1680	1330

Summary.

Plant diseases and pests in Denmark 1935.

On page 536 is found a list of attacks on record, with the number of direct consultations indicated at right. Attacks which were known only from a couple of consultations are not specified.

The climatic conditions are shown by the charts on page 550—551 indicating for two representative localities the normal temperature and precipitation in comparison with 1934—35. Precipitation was higher than normal, although with periods of drought, particularly in August. The winter was mild and all summer months had an average temperature above normal.

Cereals crops generally were very satisfying and the same applies to root crops while hay production was very varying in different parts

of the country. Pears and strawberries gave a high yield, other fruits normal or less, and vegetables about a normal production.

Manganese deficiency was common in all cereals, and occurred in beets, potatoes, and red clover; control by means of manganese sulphate was obtained widely.

Boron deficiency caused serious heart rot in beets during the drought period in August; 15 to 30 kgs Borax pro ha gave excellent results, though best at early application. Dry heart of swedes was not bad, good results were obtained by use of 15 to 30 kgs Borax pro ha. A heart rot of celeriac was controlled by means of the same amount of Borax.

Beet mosaic was very common in the seed carriers, a result of the severe aphid infestation of 1934, while new infections were less common.

Potato blight *(Phytophthora infestans)* started in the early varieties in July, but was checked by drought in August. Tuber attacks were rare.

Potato wart *(Synchytrium endobioticum)* was found in 27 new municipalities.

From Brown rot in fruits of apple, pear, cherry, plum, and hazel *Monilia fructigena* was constantly isolated; all flowering shoots of pear, cherry, and plum investigated in 1935 yielded *Monilia laxa*, while apple shoots gave *Monilia laxa f. mali.*

A bacterial soft rot converted in 6 days the flesh of several hundreds of melons into a putrid liquid. A new bacterial leafspot was found in Aspedistra. New to the country are also *Didymascella thujina* (Durand) Maire on Thuja plicata, *Erysiphe sp.* on Kalanchoë, and *Phytophthora (?-cactorum)* in strawberries.

Potato root eelworm *(Heterodera Schachtii)* was found in several new localities.

The weevil *Barypithes pellucidus* gnawed in large numbers the basal stems of young cabbage plants. *Cneorrhinus plagiatus* attacked a swede field. *Apion apricans*, *assimile*, and *aestivum* decreased, as usual, the seed production; the biology of these weevils is under continued investigation, as is the dusting with cryocid, which has given promising results.

For the first time in many years *Athalia spinarum* was observed as a pest of turnips and radishes.

Imagines of the Tenthredinid *Dolerus gonager* gnawed buds and young leaves of fruit trees. *Carpocapsa pomonella* and *Grapholitha funebrana* were in 1935 unusually injurious.

Cutworm attacks were numerous, but far from the destructiveness of 1934. *Mamestra brassicae* was a pest of both beets and swedes.

Bibionid larvae *(Bibio hortulanus* and *ferruginatus)* occured in winter cereals, during the mild month of November.

In several churchyards around Copenhagen the narrow-leaved boxwood seems to be suffering from increasing attacks of *Monarthropalpus buxi*.

In localities, where *Paratetranychus pilosus* occurred in vast multitudes, cocoons of the Coniopterygoid *Conwentzia psociformis* were found in great numbers on trunks, branches and fruits of apple trees.

Kalkens Omsætninger i Jordbunden,

teoretisk og eksperimentelt belyst.

Ved S. Tovborg Jensen.

Meddelelse
fra Landbohøjskolens Agrikulturkemiske Laboratorium.

I. Indledning.

Nærværende Meddelelse er tænkt som en Fortsættelse af de Arbejder vedrørende Kalkningsspørgsmaalet, der gennem en Aarrække er udført paa Statens Planteavls-Laboratorium. Der foreligger herom allerede en Række Publikationer; de handler overvejende om Jordbundsanalyser, d. v. s. Metoder til Kalktrangens Konstatering samt om Fremgangsmaaden til at bestemme forskellige Jorders Evne til at binde Kalk, og endvidere om Markforsøg med stigende Kalkmængder (1)[1]), (2) paa Jorder af varierende Beskaffenhed, der maatte anses for at være kalktrængende. I en enkelt af Forsøgsberetningerne omtales tillige en Række Undersøgelser over forskellige Kalkforekomsters Kornstørrelse og Opløselighedsforhold (3).

Det omfattende Forsøgsarbejde, som ligger til Grund for Beretningerne, har strakt sig over mere end femogtyve Aar og været forbundet med et stort Arbejde og store Omkostninger. Paa Grundlag af dets første Resultater, der hovedsageligt skyldtes *Harald R. Christensens* Forskningsarbejde, blev Laboratorieundersøgelsen af Jorder for Kalktrang i sin Tid organiseret og antog hurtigt et stort Omfang saavel ved Statens som ved en Del private Laboratorier.

I den Tid, som siden er forløbet, har Undersøgelsesmetodiken gennemgaaet en Del Ændringer. Lakmusprøven, der giver Oplysning om Jordopslemningens Reaktion, er blevet afløst af en

[1]) Tallene i Parentes henviser til Litteraturlisten Side 648.

kvantitativ Metode, Bestemmelse af de samme Opslemningers Brintionkoncentration (Reaktionstal). Den foretoges først kolorimetrisk (4), senere elektrometrisk med Anvendelse af *Biilmanns* Kinhydronelektrode (5). Den biologiske Reaktionsbestemmelse (Azotobacterprøven) blev opgivet nogen Tid efter Indførelse af Reaktionstallene, og som Supplement til disse er der i en Del Tilfælde benyttet Bestemmelse af Jordprøvers Evne til at binde Kalk (6), (7). Stort set er Kalktrangsundersøgelsernes oprindelige Princip bevaret, og der kan næppe være Tvivl om, at de har været Landbruget til Nytte i den forløbne Tid. I de senere Aar er Arbejdet da ogsaa blevet efterlignet i ret vid Udstrækning flere Steder i Udlandet.

Grundlaget for *Harald R. Christensens* Undersøgelser var stedse Dyrkningsforsøget i Marken, og Begrebet »Kalktrang«, saaledes som det almindeligt benyttes, hviler saa at sige herpaa. Kun hvor det ved Tilførsel af en passende Mængde Kalk til en forelagt Jord er muligt at fremkalde en væsentlig Forøgelse af Afgrøden, vil Praktikeren sige, at »Kalktrang« foreligger. Hvorvidt dette er Tilfældet eller ej afhænger foruden af Jordbundsbeskaffenheden i høj Grad af Afgrødens Art. Dette er vist eksperimentelt i talrige Tilfælde og fremgaar særlig tydeligt af en Serie Kalkforsøg, som er udført ved Havebrugsforsøgsstationen Spangsbjerg (8). En Del Resultater fra disse Forsøg er anført i Tabel 1. De viser som Helhed, at for nogle Plantearter forøges Afgrøden med stigende Kalktilførsel op til de største anvendte Mængder, medens andre overhovedet ikke reagerer eller endog giver Udslag i negativ Retning, saaledes som Tabellen viser, dette er Tilfældet for Kartoflens Vedkommende. Det fremgaar heraf, at Ordet Kalktrang altid maa anvendes med Forbehold og med tilbørlig Hensyntagen til Arten af de dyrkede Planter.

Tabel 1. Kalkens Virkning til Køkkenurter.

Tilført Tons $CaCO_3$ pr. ha	0	2.0	3.8	8.7	21.3
Reaktionstal i Jorden	5.0	6.4	6.8	71.8	7.5
	Forholdstal for Udbytte				
Kartofler	100	88	93	83	89
Porrer	100	172	198	219	243
Ærter	100	124	159	183	195
Rodpersille	100	133	157	172	182

Kun i ringe Omfang behandles i *Christensens* eksperimentelle Arbejder Spørgsmaalet om Aarsagen eller Aarsagerne til Kalktrang eller om, hvilke kemiske Omsætninger der ved Kalktilførsel finder Sted i Jorden, og hvorledes disse Omsætninger kan tænkes at influere paa Planternes Vækstkaar. Kalkvirkningens eventuelle Varighed er næppe berørt, og det er ikke forsøgt direkte at bestemme Kalksvindets Størrelse i Jordbunden inden for et givet Tidsrum samt hvilke Faktorer, det er, som især influerer paa dette.

I Betragtning af det Arbejde og de Omkostninger, som her til Lands anvendes paa Kalkning og Mergling, vil navnlig det sidstnævnte Spørgsmal være af Interesse. Til dets Belysning afgiver de Forsøg med stigende Kalkmængder, som i de senere Aar er udført paa Statens Forsøgsstationer og i Landboforeningerne, et godt Materiale, og vi har derfor taget det op til eksperimentel Behandling. Arbejdet er udført paa Landbohøjskolens Agrikulturkemiske Laboratorium med Støtte af Laurits Andersens og »Norsk Hydro«s Fond. Statens og Landboforeningernes Forsøgsvirksomhed har beredvilligt stillet det nødvendige store Antal Prøver til Disposition. For den Tillid og Imødekommenhed, disse Institutioner derved har vist Laboratoriet, bringes dem hermed den bedste Tak. Analysearbejdet er for Størstepartens Vedkommende udført af Landbrugskandidat *P. Damsgaard Sørensen*. Han har paa egen Haand gennemprøvet Analysemetoderne, ligesom han ogsaa har medvirket ved Beretningens Affattelse.

Undersøgelsernes Hovedformaal har været at studere Arten og Omfanget af de Reaktioner, der finder Sted mellem de faste Jordpartikler og det Kalciumkarbonat, som de med Jordvædsken som Mellemled bringes i Berøring med ved Tilførsel af Gødningskalk eller Mergel. Endvidere at bestemme Størrelsen af de Kalkmængder, som under de givne Forhold inden for bestemte Tidsrum fjærnes fra Pløjelaget, og at sammenligne de fundne Tal saavel med Jordens Egenbeholdning af Kalk som med de tilførte Kalkmængder.

For saa vidt muligt at naa til en nogenlunde klar Opfattelse af Forsøgsresultaterne og deres Betydning for Praksis vil vi først betragte, i hvilke kemiske Forbindelser Kalken er til Stede i Jordbunden, hvilke Muligheder der her foreligger for Kalciumkarbonatets Overførelse i andre kemiske Forbin-

delser, for dets Opløsning i Jordvandet og en dermed følgende Udvaskning.

Inden vi gaar over til en nærmere Diskussion af de fundne Analyseresultater, skal vi derfor beskæftige os med disse Forhold og her anvende en Del Betragtningsmaader over Jordabsorption, Baseudveksling o. s. v., som i de senere Aar har vundet almindeligt Indpas i Jordbundslæren. At disse er rigtige i alle Enkeltheder, kan endnu ikke siges at være fastslaaet, men de kan paa en Række Omraader bringes i Overensstemmelse med iagttagne Kendsgerninger, og de maa derfor siges at være anvendelige som Arbejdshypoteser til at lette Forstaaelsen af Fænomenerne.

II. Jordbundens Kalciumforbindelser og deres Opløselighedsforhold.

Kalcium, der som bekendt er et nødvendigt Plantenæringsstof, forekommer i større eller mindre Mængder som Bestanddel af Jordbunden, hvor det indgaar i en Række forskellige kemiske Forbindelser. Af saadanne Kalciumforbindelser kan f. Eks. nævnes Karbonat $CaCO_3$, Gips $CaSO_4 2H_2O$ og Apatiter som $3Ca_3(PO_4)_2, CaF_2$ eller $3Ca_3(PO_4)_2, Ca(OH)_2$. Disse Salte kan dels indgaa som naturlig Bestanddel af Jorden og dels være tilført kunstigt som Gødningsstoffer. Endvidere findes Kalcium i nogle Silikatmineraler, navnlig Feldspater, og det indgaar i en Del af saadanne Mineralers uopløselige Forvitringsprodukter, Lerarterne, uden at man nøje kan angive disse Stoffers kemiske Sammensætning og Konstitution. Paa tilsvarende Maade er det til Stede i Forbindelse med de organiske Bestanddele »Humusstofferne«, der maa opfattes som en Blanding af en Række forskellige kemiske Forbindelser med til Dels ukendt Molekularsammensætning, Forbindelser, hvoraf en Del har Karakter af Syrer, de saakaldte »Humussyrer«. Det Kalcium, som indgaar i Ler- og Humussubstansen, benævnes paa Grund af disse Stoffers særlige Karakter ofte »absorptivt bundet Kalcium«.

For Planternes Forsyning med Kalk som Næringsstof og for Jordbundens »Kalktilstand« spiller det absorptivt bundne Kalcium samt Kalciumkarbonat den overvejende Rolle. Procentvis udgør Grundstoffet Kalcium kun en ringe Del af Jordbun-

dens samlede Masse. I Henhold til Analyser angiver *Westermann* (9), at Indholdet, beregnet som CaO, varierer mellem ca. 0.1 og 0.5 pCt. i en Række almindelige danske Agerjorder. Enkelte Steder, hvor Kridtformationen naar frem til Overfladen, finder man dyrkede Jorder, der indeholder 10 pCt. $CaCO_3$ eller mere.

Skønt Kalciumkarbonat forekommer i stor Mængde i de fleste dybere liggende Jordlag i Danmark, er det kun et Faatal af Jorder, der indeholder dette Stof i Pløjelaget. Det er, som de andre forannævnte Kalkforbindelser tungt opløseligt i rent Vand, men det gælder for dem alle, at de ved Indvirkning af Jordvædsken langsomt kan gaa i Opløsning under Dannelse af Calciumioner Ca^{-+}. I denne Tilstand er Stoffet frit bevægeligt i og med Vædsken og kan dels optages af Planterne ved deres Rodvirksomhed og dels ledsaget af tilsvarende negativt ladede Ioner føres med af en nedadgaaende Vandbevægelse, »gaa bort med Grundvandet«, og derved fjærnes fra de Jordlag, hvori Planternes Næringsoptagelser foregaar.

Jordvædskens opløsende Virkning paa Kalciumforbindelserne skyldes navnlig dens Indhold af Brintioner H^+ og stiger med Mængden af disse pr. Rumfangsenhed (Brintionkoncentrationen). Stoffer, som kan afgive Brintioner til Jordvædsken, dannes til Stadighed ved forskellige Processer i Pløjelaget, og Stoffer af den Art benævnes som bekendt »Syrer«, hvorved netop forstaas kemiske Forbindelser, der i Berøring med et Opløsningsmiddel, i dette Tilfælde Vand, giver Anledning til Dannelse af Brintioner.

Af Syrer, som kan dannes i Jordbunden, maa saaledes nævnes Svovlsyre, Salpetersyre (Nitrifikation) og forskellige »Humussyrer« samt Kulsyre, der kvantitativt spiller langt den største Rolle. Kulsyren hidrører fra Luftarten Kuldioxyd CO_2, som dannes til Stadighed i Jordens øverste Partier ved kemisk-biologiske Processer som Planternes Rodvirksomhed og Bakteriers og Skimmelsvampes Nedbrydning af døde organiske Stoffer, hidrørende fra Rester af Planter og Dyr.

Kuldioxyd vil i Berøring med Vand gaa i Opløsning, og Opløseligheden er proportional med dens Partialtryk i Luften over Opløsningen. Mellem Jordvædsken og Jordluften vil der foregaa stadige Ligevægtsforskydninger. Saafremt Jordvædsken paa et givet Tidspunkt indeholder mere CO_2 pr. Rumfangs-

enhed, end der svarer til Jordluftens Indhold deraf, vil der gaa Kuldioxyd fra Vædsken over i Jordluften. Hvis Partialtrykket af CO_2 i Jordluften derimod er større end svarende til Ligevægten, vil Jordvædsken optage en Del deraf.

Kuldioxyd reagerer delvis (ca. 7 pCt.) med Vand under Dannelse af Kulsyre H_2CO_3. Reaktionen kan udtrykkes ved Skemaet $H_2O + CO_2 \rightleftarrows H_2CO_3$. I vandig Opløsning vil Kulsyren dissocieres under Dannelse af Brintioner og Hydrokarbonationer 1) $H_2CO_3 \rightleftarrows H^+ + HCO_3^-$, der videre kan spaltes 2) $HCO_3^- \rightleftarrows H^+ + CO_3^{--}$. Dissociationsprocessen følger Massevirkningsloven. Anvender man denne paa 1), faas

$$\frac{(H^+)\ (HCO_3^-)}{(H_2CO_3)} = \text{Konst.}$$

hvor Størrelserne i Parantes betegner Koncentrationen af de paagældende Stofgrupper. Det fremgaar direkte af Ligningen, at jo større Værdi (H^+) har, altsaa jo lavere Reaktionstallet er i en vandig Opløsning, desto færre Brintioner vil en vis Mængde Kulsyre, som tilføres den, være i Stand til at afgive.

Kulsyredannelse i Pløjelaget paavirkes af Temperaturen, Ilttilgangen, Mængden af organiske Stoffer i Jorden o. s. v. Hurtigst foregaar den i den varme Aarstid paa vel gødede og vel udluftede Jorder med et rigeligt Indhold af organiske Stoffer. Ved Maalinger, som er foretaget forskellige Steder i Udlandet, er det konstateret (10), at der ved Planters og Mikroorganismers Livsvirksomhed har kunnet dannes 5—10000 kg CO_2 pr. ha i Løbet af en Vækstperiode.

Brintionerne, som ved denne og andre Processer til Stadighed opstaar i Jordvædsken, reagerer paa Grund af deres store kemiske Aktivitet med de tungt opløselige Kalciumforbindelser. Reaktionen bestaar i, at Brintionerne afgiver deres positive elektriske Ladninger til Kalciumatomer, som derved gaar over i Iontilstand som Ca^{++}, opløses og bliver bevægelige i Jordvædsken, medens et tilsvarende Antal Brintioner forsvinder fra denne.

Vi vil først betragte Forholdene i en Jord, som indeholder et betydeligt Overskud af Kalciumkarbonat. De Brintioner, der opstaar ved Kulsyredannelsen, vil reagere med den kulsure Kalk paa følgende Maade:

$$CaCO_3 + H^+ \rightleftarrows Ca^{++} + HCO_3^-$$

Mellem Jordvædskens Brintioner og Kalken vil der tilstræbes en kemisk Ligevægt, som er udtrykt ved ovenstaaende Skema. Ligevægten kan fra Tid til anden forrykkes derved, at Calciumioner og Hydrokarbonationer fjærnes ved Nedvaskning. Nye Brintioner kommer stadig til ved Kulsyredannelsen, og $CaCO_3$ findes i Overskud, hvad der bevirker, at Processen efterhaanden forløber i Retning fra Venstre til Højre. Resultatet heraf bliver, at Jordens Indhold af Kalciumkarbonat stadig formindskes, d. v. s. der foregaar en fremadskridende Kalkudvaskning. At en saadan Udvasking mange Steder under vore Klima- og Jordbundsforhold finder Sted, bekræftes af talrige Iagttagelser. Saaledes indeholder Grundvand, som har passeret kalkholdige Lag under Nedsivningen, kendelige Mængder opløst Kalciumhydrokarbonat. Det viser sig i Overensstemmelse hermed, at de fleste danske Morænelerjorder har et med Dybden tiltagende Indhold af Kalciumkarbonat, medens man maa antage, at dette Stof oprindelig har været nogenlunde ensartet fordelt i hele Massen. Oftest vil Mængden af Kalciumkarbonat paa saadanne Jorder være forsvindende lille i Overfladen, medens den i et Par Meters Dybde endnu kan udgøre flere Procent.

Hvor store Mængder Kalk, der ved den ovenfor nævnte Proces kan bortføres fra de øverste Jordlag inden for et givet Tidsrum, afhænger af forskellige Omstændigheder, først og fremmest af Kulsyredannelsen og Mængden af det nedsivende Vand, idet Kalkudvaskningen vil være proportional med begge disse Størrelser, dernæst i nogen Grad af Kalkpartiklernes samlede Overflade inden for et bestemt Omraade, d. v. s. af Jordens Kalkindhold samt Kalkens Fordelings- og Finhedsgrad. Omsætningen mellem Jordvædskens Brintioner og Kalkpartiklerne vil foregaa paa disses Overflade, og jo større den samlede Paavirkningsflade er, desto lettere vil alle de dannede Brintioner kunne komme i Berøring med Kalkpartikler og reagere med disse, indtil kemisk Ligevægt er indtraadt.

Paa Forhaand er det ikke muligt at afgøre, hvor stærkt de forskellige Faktorer i hvert enkelt Tilfælde vil gøre sig gældende. Det maa dog være berettiget at antage, at Kalkudvaskningen vil være størst i nedbørsrige Egne paa Jorder, som er let gennemtrængelige for Vand, og hvori der foregaar en livlig Kulsyredannelse, d. v. s. paa lette, vel drænede Jorder, som er i god Gødningskraft.

Ud fra Bestemmelse af Kalkens Opløselighed i kulsyreholdigt Vand kan man ved Beregning faa et Skøn over, hvilke Kalkmængder der maksimalt vil kunne fjærnes fra Pløjelaget ved Nedsivning paa den omtalte Maade. Saadanne Opløselighedsbestemmelser er bl. a. udført af *Schløsing* (11).

Tabel 2. Mængden af opløst $CaCO_3$ i mættede Opløsninger ved forskelligt CO_2-Tryk.

pCt. CO_2 i Luften	g $CaCO_3$ opløst i 1 Tons Vand	kg $CaCO_3$ opløst pr. ha i 300 mm Nedbør	Opløsningens Reaktionstal
0.03	60	180	8.38
0.33	130	408	7.69
5.00	361	1083	6.89
55.30	885	2655	6.17
98.40	1008	3024	6.00

I Tabel 2 er det vist, hvorledes Kalkens Opløselighed i Henhold til hans Undersøgelser varierer med Indholdet af Kuldioxyd i den Luft, som er i fysisk-kemisk Ligevægt med den mættede Opløsning. Paa Grundlag af Opløseligshedstallene er det beregnet hvor store Mængder Kalk, der teoretisk vil kunne fjærnes pr. Arealenhed med en Drænvandsmængde paa 300 mm, der er ca. Halvdelen af Aarets Middelnedbør i Danmark. Ved Beregningen er det forudsat, at Ligevægt mellem Vædsken og de faste Kalkpartikler (Mætning) er indtraadt. I Tabellens sidste Kolonne er angivet de forskellige Opløsningers Reaktionstal, beregnet ud fra Bjerrum og Gjaldbæks Formel (12)

$$C_H = k \sqrt{(Ca^{++})} \sqrt{pCO_2}.$$

Det fremgaar klart af Tabellen, hvorledes Kalkens Opløselighed stiger med Kulsyretrykket i den Atmosfære, som er i Ligevægt med Opløsningen. Ved et Indhold paa 0.03 pCt. CO_2, der er det samme, som normalt findes i den atmosfæriske Luft, er et Vandlag paa 300 mm kun i Stand til at opløse 180 kg $CaCO_3$ paa en ha; er Kulsyreindholdet i Jordluften 5 pCt., derimod ca. 1000 kg pr. ha, Jordluftens og Jordvædskens Kulsyreindhold veksler fra Dag til Dag, og man kan vanskeligt afgøre, hvor højt det vil være i Gennemsnit. Det vil dog næppe nogen Sinde naa Værdier svarende til de højeste, som er angivet i Tabellen, og man tør deraf slutte, at den Kalkudvaskning, som alene skyldes Kulsyrens Indvirkning paa Kalciumkarbonat,

ikke under vore Klimaforhold vil kunne naa saa højt som til 3000 kg aarlig pr. ha af dette Stof.

Tabel 3. Kalkens Opløselighed i Vand, mættet med CO_2 af Atmosfæretryk.
Temperatur 21° C.

Kalkprøve	pH i Opløsningen	mg pr. Liter	
		CO_2	$CaCO_3$
Fældet $CaCO_3$	5.92	2970	1003
Gødningskalk, Nr. Sundby	5.97	2640	1002
» Ellidshøj	5.94	2650	1002

Schlösings Undersøgelser blev udført i 1872. For at kontrollere Tallenes Rigtighed foretog vi i Laboratoriet en Række Bestemmelser af Kalkprøvers Opløselighed i Vand, som ved Gennembobling blev holdt mættet med CO_2 af Atmosfæretryk. Nogle af Resultaterne er angivet i Tabel 3. Tallene i Tabellen viser, at der er god Overensstemmelse mellem disse og de af *Schlösing* fundne Tal, der viste, at Vand, som var mættet med CO_2 af Atmosfæretryk, opløste 1008 mg $CaCO_3$ pr. Liter. Reaktionstallene, som blev maalt i de mættede Opløsninger, stemmer ogsaa omtrent med de beregnede. Bestemmelser af forskellige Gødningskalkformers Opløselighed i kulsyremættet Vand er tidligere foretaget her i Landet af *Harald R. Christensen* (3). De Tal, han fandt, laa væsentlig lavere end dem, der opgives af *Schlösing*. Det beror sikkert paa, at Ligevægten mellem Vædsken og de faste Kalkpartikler ved *Christensens* Undersøgelser endnu ikke var indtraadt paa det Tidspunkt, da Vædskeprøven blev udtaget til Analyse.

Alle de af os udførte Bestemmelser viste en Opløselighed paa meget nær 1 g $CaCO_3$ i 1 liter kulsyremættet Vand.

Der foreligger i Litteraturen forskellige eksperimentelle Data til Belysning af Spørgsmaalet om Kalkudvaskningens Størrelse paa kalciumkarbonatholdige Jorder. Tabene er her bestemt dels gennem Lysimeterforsøg og dels ved Hjælp af Jordbundsanalyser.

I Tabel 4 er vist en Del Resultater af saadanne Forsøg, udført under Klimaforhold, der ikke afviger meget fra Danmarks. Alle de undersøgte Jorder var kalkrige med et betydeligt Ind-

Tabel 4.
Kalkudvaskning fra kalciumkarbonatholdige Jorder.

Forsøgssted	Udvasket kg CaO aarlig pr. ha	Sv. til kg $CaCO_3$
Cornell, U. S. A. (13):		
Brakjord	617	1100
Græs	400	715
Rothamsted: England (14)	550	980
Marsken: Holland (15)	590	1050
Letland: let Sandjord (16)	1000	1800
Gøttingen: Lerjord (15)	630	1125

hold af $CaCO_3$. Tallene viser, at der under de herskende Klima- og Jordbundsforhold har kunnet udvaskes Kalciumforbindelser fra de øvre Jordlag i Mængder svarende til fra 700 op til 2000 kg $CaCO_3$ aarlig pr. ha. Disse Størrelser lader sig vel forklare ud fra de omtalte Undersøgelser over Kalciumkarbonatets Opløselighedsforhold, og de illustrerer den omtalte Kendsgerning, at kun et Faatal af vore Agerjorder nu har et nævneværdigt Indhold af Kalciumkarbonat i Pløjelaget.

Saalænge dette Stof er til Stede i kendelige Mængder, vil Reaktionen i Jordvædsken ikke kunne blive stærkt sur. Karbonatet fungerer som »Stødpude« over for de Brintioner, der til Stadighed opstaar i Jordvædsken, og det binder dem delvis, efterhaanden som de dannes. De kan derfor ikke hobes op i væsentlig Grad og derved bringe Brintionkoncentrationen til at stige. Bindingen kan, som allerede nævnt, udtrykkes ved Skemaet:

$$H^+ + CaCO_3 \rightarrow Ca^{++} + HCO_3^-$$

Bjerrum og *Gjaldbæk* har vist, at der i vandige Opløsninger, som er i Ligevægt (mættede) med fast Kalciumkarbonat, bestaar følgende Relation mellem Brintionkoncentration, Kalciumionkoncentration og Kulsyretryk i Luften over Vædsken:

$$C_H = k \sqrt{(Ca^{++})} \sqrt{pCO_2},$$

hvor C_H angiver Brintionkoncentrationen (g Brintioner pr. Liter) og K er en Konstant. (Ca^{++}) er den molære Koncentration af Kalciumioner og pCO_2 Kulsyretrykket. Talværdien af k kan fastlægges eksperimentelt ved at bestemme Reaktionstal og Mængden af Kalciumioner pr. Rumfangsenhed i Opløsninger

af Kalciumkarbonat, som er mættede med Kulsyre af et bestemt Tryk pCO_2. Den angives af *Bjerrum* og *Gjaldbæk* til $10^{\div 5.02}$, naar Kulsyretrykket maales i Atmosfærer.

Formlen er foran benyttet til af sammenhørende Værdier for de opløste Kalkmængder og Kulsyretrykket over Opløsningen at beregne de Reaktionstal, der er anført i Tabel 2. Denne viser, at Brint- saavel som Kalciumionkoncentrationen i Vædsken stiger med Kulsyretrykket.

Man kan slutte deraf, saaledes som *Bjerrum* og *Gjaldbæk* først har fremdraget det, at Jordvædskens Reaktionstal i Jorder, som indeholder et Overskud af kulsur Kalk, i grove Træk vil kunne svinge inden for de i Tabellen angivne Grænser. Det vil dog næppe nogen Sinde naa de laveste Værdier, idet betydelige Mængder CO_2 til Stadighed ved Diffussion og anden Luftbevægelse afgives til Atmosfæren over Jordoverfladen. Et Indhold af Kuldioxyd paa 0.33 pCt. i Jordluften, en Mængde, som adskillige Analyser udviser, svarer til Rt. 7.7. Ved 5 pCt. CO_2 er det tilsvarende Tal 6.9. Et større Indhold vil man næppe finde i Jordluften paa Lokaliteter, hvor Jorden er underkastet periodisk Bearbejdning, hvorved Porøsiteten forøges, og der skabes gode Betingelser for et nogenlunde hurtigt Luftskifte.

Vi maa derfor antage, af Reaktionen i kalciumkarbonatholdige Jorder vil forblive neutral eller svagt alkalisk, saalænge et Overskud af dette Stof endnu findes i Jorden. Denne Antagelse er da ogsaa i god Overensstemmelse med Erfaringer og Iagttagelser fra Praksis.

Det fremgaar af *Bjerrum* og *Gjaldbæks* Ligning, at en Forøgelse af Kalciumionkoncentration paa lignende Maade som forøget Kulsyretryk vil bringe Brintionkoncentrationen til at stige i mættede Opløsninger af Kalciumkarbonat. Man maa derfor vente, at Tilførsel af opløselige Kalciumsalte som Gødning til kalkrige Jorder vil kunne sænke Reaktionstallet noget.

De nævnte Faktorer i Forening vil bevirke, at selv de største Mængder af Kalciumkarbonat ved Tilførsel til Jorder, hvori der foregaar en livlig Kulsyredannelse, og som gødes stærkt med opløselige Kalksalte (Drivhusjorder), næppe vil kunne fremkalde Reaktionstal i Jordbunden paa 8 eller derover.

I en Jord, hvor Kalciumkarbonat ikke indgaar som Bestanddel, vil Omsætningen mellem tilstedeværende Kalciumforbindelser og Jordvædskens Brintioner forløbe væsentlig ander-

ledes, end det er omtalt foran for dette Stofs Vedkommende. Da disse Forbindelsers Sammensætning og kemiske Egenskaber kun er ufuldstændig bekendt, er det ikke muligt at skitsere Reaktionens Forløb ved Hjælp af simple kemiske Ligninger.

Erfaringen viser, at der her i Landet findes mange Jorder, der ikke indeholder Kalciumkarbonat i paaviselige Mængder og har Reaktionstal, som ligger kendeligt over 7. De vil i Reglen ikke vise »Kalktrang«, og det er ikke muligt ved Tilførsel af Gødningskalk at fremkalde en væsentlig Stigning i deres Reaktionstal. Behandler man Prøver af saadanne Jorder med fortyndede Syrer eller visse Saltopløsninger, f. Eks Ammoniumklorid NH_4Cl, vil man finde, at de afgiver en betydelig Mængde Kalciumioner til Opløsningerne. De indeholder saaledes Kalciumforbindelser, der ikke er Karbonater, og som kan opløses ved Berøring med fortyndede Syrer og Saltopløsninger.

Den Mængde Kalcium, en bestemt Mængde Jord paa den Maade kan afgive til Opløsningen, vil som Regel være desto større, jo mere ler- og muldrig Jorden er, og det ligger derfor nær at antage, at Kalken har været bundet til disse Stoffer, og at Behandlingen med Syrer eller Saltopløsninger er i Stand til at løsne Kalciumioner fra dem, d. v. s. bringe Kalk i Opløsning.

For Jorder med samme Ler- og Muldindhold, som ikke indeholder Kalciumkarbonat, er der et nøje Sammenhæng mellem Reaktionstallet og Indholdet af »klorammoniumopløselig« Kalk. (Dette Indhold bestemtes ved at udlude 50 g Jord paa Sugefilter med 1 n NH_4Cl, indtil den gennemløbende Vædske ikke mere gav Reaktion for Calciumioner).

Reglen kan bedst belyses ved et Eksempel fra et Forsøg med stigende Kalkmængder.

Tabel 5 viser tydeligt, at Reaktionstallene stiger, eller, hvad der er det samme, at Jordbestanddelenes Evne til at afgive Brintioner til den Vædske, de er i Berøring med, aftager med stigende Indhold af klorammoniumopløselig Kalk for een og samme Jord. I nærværende Tilfælde findes der endnu betydelige Mængder »absorberet Kalk« i Jorden fra den Parcel, hvor Kalk ikke er tilført. Er en Jord meget stærkt sur med Reaktionstal paa 4 eller lavere, vil Indholdet af Kalcium i saadanne Forbindelser i Reglen være forsvindende lille.

For at gøre disse Forhold bedre overskuelige kan man

Tabel 5.
Reaktionstal og Indhold af klorammoniumopløselig Kalk i Jordprøver fra et Kalkforsøg (Borris).

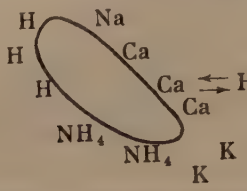
Kalktilførsel, Tons $CaCO_3$ pr. ha	Rt.	pCt. klorammonium-opløselig Kalk (CaO)	Sv. til kg $CaCO_3$ pr. ha i Pløjelaget (20 cm)
0	5.8	0.106	5000
2	6.0	0.120	5660
4	6.2	0.142	6690
8	6.4	0.174	8200
16	7.0	0.224	10660
32	7.5	0.296	13930

tænke sig, at de Brint- og Kalciumioner tillige med en Del andre Kationer, som de faste Jordbestanddele er i Stand til at afgive til Jordvædsken, hovedsagelig hidrører fra de fineste Partikler blandt Ler- og Humusstofferne, Partikler, der med Hensyn til lineær Udstrækning og fysisk-kemiske Egenskaber falder inden for Kolloidernes Gruppe.

I kemisk Henseende antager man for Lerkolloidernes Vedkommende, at hver Partikel maa opfattes som bestaaende af en Kærne, der er et Kompleks af SiO_2, Al og Fe. Paa deres Overflade fastholdes eller absorberes Metal- og Brintioner i vekslende Mængdeforhold alt efter Kolloidets Beskaffenhed. Humuskolloiderne er organiske Stoffer med til Dels ukendt Sammensætning og Konstitution. Over for de positivt ladede Ioner forholder de sig paa lignende Maade som Lerkolloiderne.

Naar Partikler af den Art slemmes op i Vand, afgiver de en Del positivt ladede Ioner, Brintioner og forskellige Metalioner til Vædsken, hvorved Kolloidpartiklerne lades negativt i Forhold til denne. Processen minder i flere Henseender om svage Elektrolyters Dissociation i vandig Opløsning. Den negativt ladede Kolloidpartikel svarer til Anionen og vil bevæge sig i Vædsken under Paavirkning af elektriske Kræfter (Elektrodialyse). Dens Masse og lineære Udstrækning vil dog være mange Gange større end de almindelige Anioners, og Vædsken, som er i Ligevægt med Partiklerne, vil derfor udvise Egenskaber, som er væsentlig forskellige fra de sædvanlige Elektrolytopløsningers.

Processen, hvorved Partiklerne afgiver Kationer til Opløsningen, kan illustreres ved Skemaet:



Den maa, som det er vist af *J. Møller* (17), antages at følge Massevirkningsloven og forløber kun, indtil Ligevægt har indstillet sig. I Ligevægtstilstanden vil Mængden af de forskellige Ioner, som er afgivet til Vædsken, være proportional med den Mængde af det paagældende Stof, som findes absorberet paa Kolloidets Overflade. Saafremt Metaller her er i Overvægt, vil det overvejende være Metalioner, som afgives, og er Brintioner i Overvægt, hovedsagelig Brintioner. I de Tilfælde, hvor Kolloidpartiklerne praktisk talt kun indeholder Brint paa Overfladen, vil Mængden af afgivne Brintioner være saa stor, at Vædsken faar tydelig sur Reaktion med p_H 3—4, men det er dog kun en ringe Brøkdel af samtlige »latente Brintioner«, der ved Opslemning af Partiklerne i Vand afgives til og bliver frit bevægelige i dette. Afgivelsen af positivt ladede Ioner (Kationer) til Opløsningen er til en vis Grad reversibel. Tilfører man f. Eks. opløst Ammoniumklorid til Opløsningen, bliver Vædskens Indhold af Ammoniumioner NH_4^+ pr. Rumfangsenhed (Ammoniumionkoncentrationen) mange Gange større end svarende til Ligevægten. En Del af Vædskens Ammoniumioner vil fortrænge Brint- og Metalioner fra Kolloiderne, indtil der er indtraadt en ny Ligevægt, som svarer til de ændrede Betingelser. I denne Tilstand vil Mængden af absorberede Ammoniumioner være blevet stærkt forøget, og Partiklernes Tendens til at afgive Ammoniumioner til Vædsken er steget i tilsvarende Grad.

Ligevægtsforskydningen, der foregaar meget hurtigt, kan f. Eks. paavises ved Maaling af Brintionkoncentrationen i Vædsken og giver en naturlig Forklaring paa den Kendsgerning, at Reaktionstallet i en Jordopslemning falder øjeblikkelig ved Tilsætning af stærke Syrers vandopløselige Salte.

I de fleste neutrale eller svagt alkaliske Jorder er det i overvejende Grad Kalciumioner, der udbyttes ved den nævnte Behandling, og i sure Jorder navnlig Brintioner. Bestemmer

man ved kemisk Analyse den Mængde Ammoniumioner, som ved Behandlingen er forsvundet fra Opløsningen, vil den vise sig at være tilnærmelsesvis ækvivalent med den samlede Mængde Kalcium-, Brint- og andre Kationer, der er gaaet i Opløsning, saaledes som man skulde vente i Henhold til Reaktionsskemaet.

Saafremt Mængden af latente Brintioner paa Kolloiderne i Forhold til Mængden af andre Kationer er lille eller — som det ofte udtrykkes — Basemætningsgraden stor, vil de kunne reagere med rent Vand under Fjærnelse af Brintioner, idet deres Tendens til at afgive disse er mindre end Vandets, hvorved Opslemningen faar en mere eller mindre udpræget alkalisk Reaktion. Forholdet træffes hyppigt blandt saakaldte Alkalijorder, som findes i Lande med et halvtørt Klima, eller hos Jorder, som i nogen Tid har været oversvømmet af Havvand. Den absorberede Base er i saa Tilfælde næsten udelukkende Natrium. Reaktionen kan for saadanne Jorder illustreres ved Skemaet:

$$\left[\text{Kolloid}\right]\begin{matrix}\text{Na}\\\text{Na}\\\text{Na}\end{matrix} + \text{H}^+ \rightarrow \text{Na}^+ + \left[\text{Kolloid}\right]\begin{matrix}\text{Na}\\\text{Na}\\\text{H}\end{matrix}$$

Paa tilsvarende Maade kan den tænkes at forløbe for kalciummættede Kolloidpartikler, og dette kan forklare, hvorfor Jorder, som ikke indeholder paaviselige Mængder Kalciumkarbonat, kan have Reaktionstal, som ligger over 7.

Saalænge en Jord endnu indeholder et Overskud af dette Stof, maa Jordvandet, som nævnt foran, altid have et forholdsvis ringe Indhold af Brintioner og et kendeligt Indhold af Kalciumioner. Dette vil bevirke, at de kolloidale Jordpartikler paa Overfladen vil indeholde relativt store Mængder Kalcium.

Er hele en Jords Indhold af kulsur Kalk blevet fjærnet ved Nedvaskning, kan de Brintioner, som hidrører fra Omsætninger i Pløjelaget, ikke mere bindes af dette Stof, efterhaanden som de opstaar. Ved Jordvædskens Berøring med Kolloiderne vil Brintioner fortrænge Kalcium, der gaar over i Ionstilstand, opløses, medens et tilsvarende Antal Brintioner sættes ud af Funktion. Kalciumionerne føres bort med det nedsivende Vand sammen med Hydrokarbonationer (Kalciumbikarbonat), medens friskt kulsyreholdigt Vand fra Tid til anden tilføres Pløjelaget. Processens Forløb illustreres ved Skemaet:

$$\left[\text{Kolloid}\right]\begin{matrix}\text{Ca}\\\text{Ca}\\\text{Ca}\end{matrix} + 2H^+ + 2HCO_3^- \rightleftarrows Ca^{++} + 2HCO_3^- + \left[\text{Kolloid}\right]\begin{matrix}\text{Ca}\\\text{Ca}\\\text{H}\\\text{H}\end{matrix}$$

Den vil, som nævnt, paa Grund af Kulsyredannelsen og den nedadgaaende Vandbevægelse i Pløjelaget i overvejende Grad forløbe i Retning fra Venstre mod Højre. Efterhaanden som den skrider fremad, vil Jordens Indhold af absorptivt bundet (klorammoniumopløselig) Kalcium formindskes, idet Brintioner indtager dets Plads. Med stigende Mængder af disse vokser Kolloidpartiklernes Tendens til at afgive Brintioner til Jordvædsken, der i Ligevægtstilstanden faar et forøget Indhold af disse Ioner pr. Rumfangsenhed eller, hvad der er det samme, et lavere Reaktionstal. Paa den Maade kan man forklare Sammenhængen mellem dette Tal og en forelagt Jords Indhold af absorberet Kalcium, saaledes som det er vist i Tabel 5.

I dette Tilfælde er det lavest maalte Reaktionstal 5.8. Indholdet af absorberet Kalcium er endnu ved denne Værdi ret betydeligt, og Udvaskningen ikke stærkt fremskreden. Fortsættes den, indtil den sidste Rest af Kalcium (og andre absorberede Baser) paa den Maade er blevet fjærnet, vil Jordvædskens Reaktionstal komme til at ligge i Nærheden af 4. Dette er tilnærmelsesvis samme Tal, som findes i Vand, der er mættet med Kuldioxyd af 1 Atmosfæres Tryk.

Opløsnings- og Udvaskningsprocesserne staar i nøje Tilknytning til de klimatiske Forhold. Kun paa Lokaliteter, hvor en betydelig Vandmængde hvert Aar passerer de øvre Jordlag i nedadgaaende Retning, vil de forløbe i Hovedsagen som foran skitseret.

I Egne med sparsom Nedbør, høj Middeltemperatur og ringe Luftfugtighed, vil der praktisk talt ingen Udludning finde Sted, idet hele den Vandmængde, som tilføres disse Jordlag som Regn, igen vil afgives til Atmosfæren i luftformig Tilstand (Fordampning). Gennem de kortere eller længere Perioder, hvor Jorden er gennemfugtet med kulsyreholdigt Vand, vil en Del af dens grovere Mineralfragmenter som Feldspat og andre Silikatmineraler langsomt sønderdeles kemisk, hvorved de afgiver opløselige Salte som Silikater og Karbonater til Jordvædsken (Forvitring). Da Saltene ikke er flygtige, fjærnes de ikke med Vandet, naar Jorden tørrer, men krystalliserer ud i Jordbunden for igen at opløses, naar Jorden paany befugtes,

og der kan paa den Maade i Tidens Løb ophobes betydelige Mængder letopløselige Salte i Pløjelaget. Blandt disse udgør Natrium- og Kaliumkarbonat oftest fremtrædende Bestanddele, og Jorder af den Art benævnes derfor Alkali- eller Sodajorder.

Reaktionen i saadanne Jorder er udpræget alkalisk i nogle Tilfælde saa stærk, at Humusstofferne gaar delvis i Opløsning, naar Jorden er vaad. Ved den paafølgende Udtørring fældes de som sorte klæbrige Hinder omkring de enkelte Mineralpartikler, hvorved disse kittes sammen og danner en fast og haard Skorpe, som er næsten uigennemtrængelig for Luften og Planternes Rødder. Denne uheldige Jordbundstilstand kan kun ophæves ved Tilførsel af surt reagerende Stoffer (Svovlbehandling) samt ved gennem kunstig Vanding i nogen Tid at sikre en nedadgaaende Vandbevægelse.

I Danmark under de dèr herskende Klimaforhold maa Udvaskning af Kalk fra de øvre Jordlag betragtes som en normal Foreteelse. Medens den skrider fremad, indtræder der gradvis Ændringer i disse Jordlags fysisk-kemiske Egenskaber, og med Ændringen følger en Række for de fleste Kulturplanter uheldige Jordbundsforhold, som enkeltvis eller tilsammen fremkalder det Plantedyrkeren benævner »Kalktrang«. Nogle Eksempler herpaa skal anføres i det følgende.

Stiger Jordvædskens Indhold af Brintioner ud over en vis Grænse, vil det direkte skade Planterne, der som bekendt ikke kan vokse i et Medium, hvori der findes større Mængder frie, stærke Syrer. Ophobningen af Brintioner hæmmer ligeledes Udviklingen af de Bakterier og andre Mikroorganismer, der besørger »Omsætningen« af Staldgødning og Planterester i Jordbunden, hvorved der bl. a. dannes saa vigtige Plantenæringsstoffer som Salpeter- og Fosforsyre.

En Del Mikroorganismer, der findes i Jorden og giver Anledning til Plantesygdomme, trives særlig godt og er tilbøjelige til at tage Overhaand i Nærværelse af en vis Mængde Brintioner. Dette gælder f. Eks. Kaalbroksvampen, og derfor er Angreb af denne ubehagelige Snylter mest at befrygte paa kalkfattig Jord.

Brintionerne løsner foruden Kalk ogsaa andre Stoffer fra Jordens faste Bestanddele, f. Eks. Jærn og Aluminium. I Jordvædsken paa meget kalkfattige Arealer vil disse Stoffer altid kunne paavises i opløst Tilstand som Ioner (Comberprøven),

hvorimod de aldrig findes, hvor Jorden er stærkt kalket. Aluminiumioner udøver en ret stærk Giftvirkning paa mange Planter og skader derfor Afgrøderne. Tilstedeværelse af Ferri- og Aluminiumioner i Jordvædsken kan tillige bevirke, at opløste Fosfater overføres i de særligt tungt opløselige Ferri- og Aluminiumfosfater, som kun i ringe Grad kan udnyttes af Planterne ved Fosforsyreoptagelsen.

Jorder, hvis Indhold af Ler i Forhold til Mængden af andre Bestanddele er stort (svære Jorder), bliver vanskelige at bringe i en gunstig fysisk Tilstand ved Bearbejdning, naar Kalken fjærnes ved Udvaskning. Sammenhængskraften i tør Tilstand stiger, og Tilbøjeligheden til Skorpedannelse bliver mere fremtrædende. Gennemtrængeligheden for Vand aftager saaledes, at Dræningen bliver vanskelig og langsomt forløbende, hvad der bevirker, at saadanne Jorder bliver sent og i nogle Tilfælde slet ikke bekvemme om Foraaret.

En Jords Evne til at fastholde (absorbere) Plantenæringsstofferne i Kali- og Ammoniakgødninger (K^+ og NH_4^+) formindskes, naar Brintioner fortrænger Kalken fra Ler- og Humusstofferne. Kalium- og Ammoniumionerne fastholdes paa lignende Maade som Brintionerne, men mindre energisk. Derimod er de i Stand til i nogen Grad at fortrænge Kalken og fastholdes derfor paa vel kalkede Jorder.

Forholdet kan anskueliggøres ved Betragtning af Skemaet for Omsætningen mellem f. Eks. Kaliumioner og henholdsvis brint- og kalciummættede Kolloidpartikler. I første Tilfælde maa den tænkes at forløbe paa følgende Maade:

$$\left[\text{Kolloid}\right]\begin{matrix}H\\H\\H\end{matrix} + K^+ \rightleftharpoons \left[\text{Kolloid}\right]\begin{matrix}H\\H\\H\end{matrix} + H^+$$

Grundet paa Brintionernes store kemiske Aktivitet vil Kaliumioner kun i ringe Omfang være i Stand til at fortrænge Brinten og selv indtage dens Plads. Dette medfører, at Ligevægten ved ovenstaaende Proces ligger stærkt forskudt i Retning mod Venstre. De Kaliumioner i Jordvædsken, der hidrører fra Tilførsel af Gødninger, hvor Kalium forekommer som Salt af en stærk Syre, fastholdes praktisk talt ikke ved Udvekslingsabsorption, men forbliver i frit bevægelig Tilstand. Anvender man under saadanne Jordbundsforhold Kali i længere Tid, før det kan udnyttes af Afgrøderne, er der Mulighed for, at

en nedadgaaende Vandbevægelse vil bringe en betydelig Del af Kaliumionerne uden for Planterøddernes Rækkevidde. For kalciummættede Jorders Vedkommende illustreres Reaktionen ved Skemaet:

$$\left[\text{Kolloid}\right]\begin{matrix}\text{Ca}\\\text{Ca}\\\text{Ca}\end{matrix} + 2K^{+} \rightleftarrows \left[\text{Kolloid}\right]\begin{matrix}\text{Ca}\\\text{Ca}\\\text{K}\\\text{K}\end{matrix} + Ca^{++}.$$

I dette Tilfælde vil Kaliumionerne kunne fortrænge en Del af det absorberede Kalcium. Aarsagen hertil maa antages at være, at Kalciumionerne udviser en langt mindre kemisk Aktivitet end Brintioner. Selv ved forholdsvis lave Værdier af (K^{+}) vil Ligevægten være forskudt i Retning mod Højre, og en meget betydelig Del af hele den tilførte Kalimængde vil fastholdes af Jordkolloiderne ved Absorption, medens en dermed ækvivalent Mængde Kalciumioner vil gaa ud i Jordvædsken. Kolloiderne har derved faaet forøget Tendens til at afgive K^{+}, og Planterne vil lettere end før kunne dække deres Forbrug af dette Næringsstof. Naar Kaliumioner ved Planternes Rodvirksomhed fjærnes fra Jordvædsken, forrykkes Ligevægten, og Kolloiderne vil gradvis afgive mere af det absorberede Kalium som Ioner (Kalivirkning).

Man ser saaledes, at et vist Indhold af absorberet Kalcium i Jorden paa flere Omraader vil forøge Mulighederne for en økonomisk Gødningsanvendelse.

De uheldige Jordbundstilstande, som paa en eller anden Maade kan føres tilbage til Ophobning af Brintioner i Jordvædsken og paa de kolloidale Jordpartiklers Overflade, kan delvis ophæves ved, at Brintionerne bringes til at forsvinde og erstattes med en anden Kation, i Praksis hyppigst Kalcium. For at opnaa dette, maa man tilføre Jorden Kalcium i Form af kemiske Forbindelser, der har syremættende Egenskaber, som f. Eks. brændt, læsket, eller kulsur Kalk (Kalkning og Mergling).

Det, at en bestemt kemisk Forbindelse har syremættende Egenskaber, er kun et Udtryk for, at den er i Stand til at fastlægge, d. v. s. overføre i ikke ioniserede Forbindelser største Delen af de Brintioner, som er til Stede i den Vædske, den bringes i Berøring med. Blander man saaledes læsket Kalk i i en surt reagerende, fugtig Jordprøve, omsætter den sig med

de Brintioner, der som en Sværm omgiver Kolloidpartiklerne. Reaktionen kan anskueliggøres ved Skemaet:

$$\left[\text{Kolloid}\right]\begin{matrix}H\\H\\H\\H\end{matrix} + Ca^{++} + 2OH^{\div} \rightleftarrows \left[\text{Kolloid}\right]\begin{matrix}H\\H\\Ca\end{matrix} + 2H_2O$$

Paa Grund af Brintionernes store Tilbøjelighed til at forene sig med Hydroxylioner under Vanddannelse forrykkes herved den kemiske Ligevægt mellem Partiklerne og Jordvædsken. Nye Brintioner frigøres fra disse og erstattes af Ca^{++}, efterhaanden som de fritbevægelige forsvinder, og Resultatet bliver, at Processen forholdsvis hurtigt forløber i Retning mod Højre, naar læsket Kalk blandes med fugtig Jord.

Hvis man ved Opblandingen benytter mere Kalk, end der svarer til den foreliggende Mængde af absorberede og frie Brintioner, vil alle disse forbruges. Den overskydende Kalk forbliver i Jorden, og Jordvædsken vil blive tilnærmelsesvis mættet med Kalciumhydroxyd, $Ca(OH)_2$. Denne Forbindelse er en stærk Base. I vandig Opløsning dissocieres den efter Skemaet:

$$Ca(OH)_2 \rightarrow Ca^{++} + 2OH^{\div}$$

og meddeler derfor Opløsningen stærk alkalisk Reaktion. En mættet Kalciumhydroxydopløsning indeholder ca. 1.7 g $Ca(OH)_2$ pr. Liter og er $1.7 : 37 = 0.046$ n m. H. t. $Ca(OH)_2$. Under Forudsætning af fuldstændig Dissociation er Opløsningens Brintionkoncentration givet ved Ligningen $C_H \cdot 0.046 = 10^{\div 14}$. Heraf findes $p_H = \div \log C_H = 12.66$.

En saa stærk alkalisk Reaktion er giftig for de fleste Planter i Vækst og vil medføre, at de gaar til Grunde. Kalkning med for store Mængder brændt eller luftlæsket Kalk vil derfor kunne fremkalde en kraftig Skadevirkning paa Afgrøderne. I Landbruget vil man sjældent komme til at staa over for Tilfældet paa Grund af disse Kalkformers relativt høje Pris. Fra Gartneriet, og navnlig i Forbindelse med Drivhuskulturer, foreligger der adskillige Eksempler herpaa. Skadevirkningen er ikke blivende, idet Calciumhydroxydet ret hurtigt vil omsætte sig med Jordvædskens Kulsyre efter Skemaet:

$$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3;\ H_2CO_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + 2H_2O.$$

Herved formindskes Jordvædskens Indhold af Hydroxylioner meget stærkt, hvorved den udprægede alkaliske Reaktion

forsvinder. Omsætningshastigheden maa antages at være proportional med den Hurtighed, hvormed Tilgangen af CO_2 til Jordvædsken finder Sted, og et bestemt Overskud af $Ca(OH)_2$ vil derfor hurtigt forsvinde i Jorder, hvori der foregaar en livlig Kulsyredannelse.

Den Base, der i Praksis hyppigst anvendes til Fjærnelse af Brintioner fra Jordvædsken og de kolloidale Jordpartikler, er kulsur Kalk $CaCO_3$, som er den virksomme Bestanddel i Gødningskalk og i Mergel. Kalciumkarbonatets Evne til at neutralisere Syrer beror, som nævnt foran, paa Reaktionen:

$$CaCO_3 + H^+ \rightarrow Ca^{++} + HCO_3^-.$$

Omsætningen mellem Jordkolloidernes latente Brintioner og Kalken kan i Hovedtrækkene fremstilles ved Skemaet:

$$\left[\text{Kolloid}\right]\begin{matrix}H\\H\\H\end{matrix} + 2CaCO_3 \rightarrow \left[\text{Kolloid}\right]^{H}_{Ca} + Ca^{++} + 2HCO_3^-.$$

En Del af Karbonatets Kalcium gaar herved over i Iontilstand, opløses — med en ældre Betegnelse — som sur kulsur Kalk (Kalciumbikarbonat) og vil gradvis kunne fjærnes fra Overfladelaget ved Nedvaskning, medens en anden Del af det kommer til at indgaa som Bestanddel af de kolloidale Jordpartikler.

Er Jordreaktionen stærkt sur, som f. Eks. i Højmosetørv, er der Mulighed for følgende Omsætning:

$$\left[\text{Kolloid}\right]\begin{matrix}H\\H\\H\\H\end{matrix} + CaCO_3 \rightarrow \left[\text{Kolloid}\right]^{H}_{Ca} + H_2CO_3.$$

Herved udnyttes, som tidligere fremhævet, hele Kalciumindholdet ved Neutralisationsprocessen. Er der i Jorden Betingelser for et livligt Luftskifte, vil en Del af Kulsyren undvige fra Overfladen i Luftform, idet H_2CO_3 spaltes i CO_2 og H_2O. At dette kan finde Sted, naar Jordprøver i Laboratoriet behandles med Kalciumkarbonat under Gennemluftning, er velkendt og er bl. a. paavist af *Tacke* (18).

Efterhaanden som Neutralisationsprocessen skrider fremad, og Brinten paa Kolloidpartiklernes Overflade erstattes af Kalcium, aftager deres Tendens til at afgive Brintioner. Dette fører med sig, at Mængden af Brintioner pr. Rumfangsenhed i den Vædske, som er i Ligevægt med Partiklerne, aftager, og for-

klarer den Kendsgerning, at Reaktionstallet i en surt reagerende Jord stiger ved Tilførsel af Kalk.

Medens Omsætningen staar paa, ændres Jordvædskens Sammensætning og kemiske Egenskaber derfor gradvis. Brintionindholdets Aftagen ledsages af en tilsvarende Stigning i Calciumindholdet, Jærn- og Aluminiumforbindelser fældes ud o. s. v., og det er vel forklarligt, at saadanne Ændringer kan influere stærkt paa Vækstkaarene for de Planter og Mikroorganismer, der benytter den paagældende Jordbund som Vækstsubstrat.

III. Bestemmelse af en Jords Kalkbindingsevne og Absorptionskapacitet.

At Mængden af Brintioner pr. Rumfangsenhed i den Vædske, som er i Ligevægt med de faste Jordpartikler, aftager med Tilsætning af stigende Mængder Kalk, kan let eftervises eksperimentelt. Afvejer man saaledes en Række lige store Portioner af en surt reagerende Jord, behandler dem med stigende Mængder $Ca(OH)_2$ eller $CaCO_3$ og maaler Blandingernes p_H-Værdi, naar Reaktionen er løbet til Ende, vil man finde, at den stiger jævnt med de anvendte Kalkmængder. Benytter man $CaCO_3$, eller omdanner man Overskuddet af $Ca(OH)_2$ til denne Forbindelse ved Luftgennemledning, vil Blandingernes Reaktionstal nærme sig en Grænseværdi paa ca. 8.4.

Dette Forhold er tidligere (6) blevet benyttet til at angive en Metode til Bestemmelse af, hvor store Mængder Kalkvand af bekendt Styrke ($^1/_{30}$ n) man maa tilføre pr. Vægtenhed af en forelagt Jord, for at Reaktionstallet i Blandingen skal antage en given Værdi. Ud fra denne Størrelse samt en Bestemmelse af Jordens Volumenvægt er det muligt at beregne med Tilnærmelse det Kvantum Kalk, der vil medgaa til at ændre Reaktionstallet i Jorden paa en Arealenhed med en forud given Størrelse under den Forudsætning, at Kalken blandes med Jorden i Pløjelagets Dybde, 20 cm (Kalkbehov, Titreringskurver). Angaaende Detailler ved Titreringskurvernes Fastlæggelse skal her henvises til de Beretninger (6), (7), hvori Fremgangsmaaden oprindelig er beskrevet.

Selve Titreringskurven fremkommer ved i et Diagram at afsætte Jordopslemningernes p_H-Værdi som Funktion af den

anvendte Mængde Kalkvand, der enten kan udtrykkes i cm^3 n/30 $Ca(OH)_2$ pr Vægtenhed Jord eller omregnes til kg $CaCO_3$ pr. ha i 20 cm Dybde.

Ved Sammenligning af saadanne »Laboratoriekurver« med »Markkurver« fra en Række Markforsøg med Anvendelse af stigende Mængder Kalk fandtes det, at man maatte tilføre 2.5—3.3 Gange saa megen Kalk som beregnet med »Laboratoriekurven« som Grundlag for at naa til et bestemt Reaktionstal i Marken. I Gennemsnit af 8 Forsøg var Forholdet mellem de nødvendige og de teoretiske Kalkmængder ca. 3. Dette Tal, »Kalkningsfaktoren«, anvendes her i Landet fremdeles ved Bestemmelse af Jordprøvers »Kalkbehov« ud fra en Basetitreringskurve.

En Række Markforsøg med stigende Kalkmængder, udført i Landboforeningerne (19), har vist, at man paa den Maade med ret god Tilnærmelse kan beregne, hvor meget Tilførsel af en bestemt Mængde Kalk vil bringe Reaktionstallet til at stige paa en forelagt Jord, og Metoden benyttes nu i ret vid Udstrækning her i Landet ved praktiske Kalktrangsundersøgelser, ligesom den efterhaanden har vundet Indpas forskellige Steder i Udlandet. Det erkendes almindeligt i Jordbundsforskningen, at Konstruktion af Basetitreringskurver efter denne eller lignende Metoder giver langt paalideligere Oplysninger om en Jords Forhold over for Kalk end en enkelt Titrering eller blot Bestemmelse af Reaktionstallet er i Stand til (20), og man søger, saa vidt det er muligt, med saadanne Kurver som Grundlag at tillempe Fremgangsmaader, der er tilstrækkelig billige i Udførelsen til at kunne anvendes ved praktiske Undersøgelser i større Omfang.

At een og samme Vægtmængde Jord fra forskellige Lokaliteter kan indeholde og optage forskellige Mængder Kalcium og andre Baser, er efter det foregaaende umiddelbart indlysende. Kalkbindingsevnen kan, som det er fremhævet, henføres til Hovedmængden af Jordens kemisk aktive Bestanddele, Ler- og Humusstofferne, medens dens Indhold af grovere Mineralfragmenter som Kvartskorn, Feldspatpartikler o. s. v. i saa Henseende er praktisk talt uvirksomme. Forholdet mellem Mængderne af disse Bestanddele i en Jord kan variere stærkt inden for relativt smaa Omraader, og dette maa anses for Hovedaarsagen til, at »Kalkbehovet«, bestemt ud fra Titrerings-

kurver, kan variere stærkt selv for Jorder med samme Reaktionstal.

Dette Forhold og Kurvernes Forløb i øvrigt kan bedst vises ved et Eksempel. Fig. 1 viser Kalktitreringskurver for 3 forskellige Jorder med samme Reaktionstal.

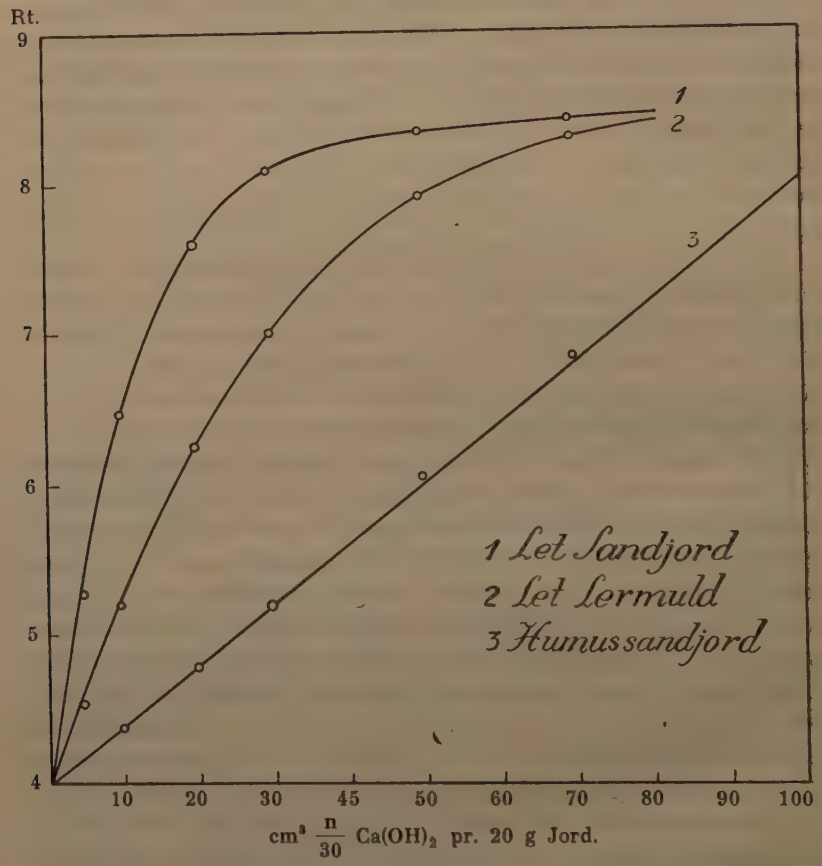


Fig. 1. Kalktitreringskurver for 3 Jorder med samme Reaktionstal.

Den lette Sandjord har det mindste Indhold af kemisk aktive Bestanddele og derfor den mindste Kalkbindingsevne, saaledes som Titreringskurverne tydeligt viser det. Humusjorder er i Stand til at optage langt større Kalkmængder pr. Vægtenhed for en bestemt Stigning af Blandingens Reaktionstal. Alle Kurver gaar tilnærmelsesvis mod samme Grænseværdi, Reak-

tionstallet 8.4—8.5, der, som nævnt foran, er det højeste Reaktionstal, man kan fremkalde i en Jord ved at iblande den et Overskud af kulsur Kalk, $CaCO_3$.

Kurven for Humusjorden har inden for et ret stort p_H-Omraade tilnærmelsesvis retliniet Forløb. Til at ændre Blandingernes Reaktionstal fra 4 til 5, fra 5 til 6 og fra 6 til 7 medgaar der lige store Mængder Kalkvand. Dette Forhold genfindes ved saa at sige alle Jorder, hvor »Humus« alene udgør den kalkbindende Bestanddel.

Liniens Stejlhed i Diagrammet afhænger af Jordens procentiske Humusindhold. Jo større dette er, desto mindre vil Liniens Stigning være.

Kurverne for de to Mineraljorder forløber med aftagende Stejlhed, saaledes at der med stigende Reaktionstal i Blandingen kræves stigende Mængde Kalkvand tilsat, for at Reaktionstallet herved skal stige med en Enhed.

Diagrammerne kan tillige give nogen Oplysning om, i hvor høj Grad Fraspaltning af fri Brintioner (Dissociation) fra de surt reagerende kolloidale Jordpartikler forløber. Reaktionstallet er ifølge dets Definition et Maal for, hvor mange Gram Brintioner, der findes i hver Rumfangsenhed af den paagældende Vædske. Jord Nr. 2 har saaledes Reaktionstallet 4.0 i vandig Opslemning, d. v. s. hver Liter Vædske indeholder 10^{-4} g Brintioner. De 20 g Jord, som er i Berøring med 100 cm^3 Vand, har til dette afgivet

$$\frac{10^{-4} \times 100}{1000} = 10^{-5} \text{ g Brintioner.}$$

Paa Titreringskurven kan det aflæses, at der for at bringe Opslemningens Reaktionstal op paa 7.0 i de 100 cm^3 maa tilsættes 30 cm^3 n/30 $Ca(OH)_2$. Basen har bundet en dermed ækvivalent Mængde Brintioner

$$\frac{1}{30} \times \frac{30}{1000} = 10^{-3} \text{ g.}$$

Dette betyder, at de 20 g Jord har afgivet 100 Gange saa mange Brintioner til Baseopløsningen som til det rene Vand. Det er i dette Tilfælde kun 1 pCt. af de op til p_H 7 afgivne Brintioner, der oprindelig har været til Stede i fri Tilstand og indgaar i den Størrelse, som benævnes Reaktionstallet. Resten er først blevet mobiliseret under Basetilsætningen.

Tænker man sig, at Ligevægten mellem de faste Jordpartikler og Jordvædsken af en eller anden Grund forskydes, saaledes at f. Eks. dobbelt saa mange (2 pCt.) af de latente Brintioner afgives til Vædsken, vil Reaktionstallet falde ca. 0.3, uden at Basebindingsevnen derved ændres. Saadanne Ligevægtsforskydninger kan let fremkaldes ved ydre Paavirkning, f. Eks. ved Temperatursvingninger, Tilsætning af stærke Syrers Salte (Kunstgødning), Kulsyredannelse o. s. v. og heri maa man søge Aarsagen til det kendte Forhold, at Reaktionstallet for een og samme Jord kan variere noget med Aarstiden, Nedbørsforholdene m. m. saaledes som det fra forskellige Sider er blevet fremhævet i Litteraturen (21), og ved en tidligere Lejlighed ogsaa paavist af nærværende Afhandlings Forfatter (19).

Da Mængden af mobiliserbare Brintioner ikke forandres kendeligt ved Ligevægtsforskydningerne, vil Kalkbindingsevnen, som løber parallel hermed, ogsaa forblive tilnærmelsesvis konstant. Denne Størrelse i Forening med Jordens Forraad af absorptivt bundne Metaller, der kan fradissocieres som Ioner, vil derfor være bedre egnet til Karakterisering af Jordbundstilstanden end Reaktionstallet alene.

Ved Fastlæggelse af Kalkbindingsevnen med Titreringskurven som Grundlag skelnes der ikke mellem den Del af det tilsatte Kalcium, som optages og fastholdes af Kolloidpartiklerne, og den Del, der, naar et Overskud anvendes, forbliver i Jord-Vædskeblandingen i Form af Kalciumkarbonat. Metoden giver derfor ikke eksakte Udtryk for en Jords Evne til at forene sig med Kalk og andre Baser. I mange Tilfælde vil det være af Interesse at skaffe sig Udtryk herfor og at se, hvorledes den Mængde »absorberet Kalk«, en forelagt Jord indeholder, staar i Forhold til det Kvantum, der kan optages ved fuldstændig Mætning, d. v. s. i den Tilstand, hvor den ikke formaar at udveksle flere Brintioner mod Kalcium fra $Ca(OH)_2$ eller $CaCO_3$, hvormed den bringes i Berøring.

Til dette Formaal er der i Litteraturen foreslaaet og angivet en Række Udtryk og Fremgangsmaader. I det følgende skal en Del af de Teorier, som ligger til Grund for dem, kort gennemgaas og nogle Forsøg paa at foretage den Slags Bestemmelser omtales.

Ud fra Opfattelsen af de kemisk aktive Jordpartikler som en Art store Anioner, der omgives af et til deres negative Lad-

ninger svarende Antal positive Ioner H^+ Ca^{++} og Mg^{++} K^+ Na^+ o. s. v.) vil det indses, at Jorden pr. Vægtenhed kun er i Stand til at fastholde en vis Mængde af disse »absorptivt«, saalænge det absorberende Kompleks ikke underkastes Forandringer.

Denne Mængde kan passende benævnes Jordens totale Absorptionskapacitet og betegnes ofte i Henhold til et Forslag fra *Hissink* ved T. Mest rationelt udtrykkes Størrelsen af T som Milliækvivalenter Kation pr. 100 g Jord altsaa:

$$T = \text{mæq. abs. } H^+ + \text{mæq. abs. } Ca^{++} + \text{mæq. abs. } Mg^{++} \text{ o. s. v.}$$

I Henhold til de foran anførte Betragtninger over Ionbytningsprocessen vil Størrelsen af T ikke ændres, naar Partiklerne afgiver Kalciumioner ved Udvaskning eller optager dem ved Kalktilførsel. T er altsaa en karakteristisk Konstant for den paagældende Jord, et Maal for dens »absorberende Kraft« eller mere eksakt et Udtryk for den Mængde ombyttelige Kationer, der kan findes pr. Vægtenhed Jord. Da Ionombytningen er knyttet til de fineste Partikler blandt Ler- og Humusstofferne, vil Værdien af T variere med Indholdet af disse Bestanddele, saaledes at den vil være størst paa ler- og muldrige Jorder og mindst paa lette Sandjorder. T-Værdien vil derfor i flere Henseender være vel egnet til Karakterisering af en forelagt Jord.

Reaktionstallet afhænger, som nævnt foran, af Forholdet mellem de paa Kolloiderne absorberede Brint- og andre Kationer. Den Ændring i p_H-Værdien, en vis Syre- eller Basemængde vil frembringe i en Vægtenhed Jord (Stødpudevirkningen), derimod i første Linje af T-Værdien. For dennes kvantitative Bestemmelse er det af Vigtighed, at de absorberede Brintioner i Jordopslemningen forholder sig væsentlig forskellig fra de øvrige positive Ioner.

De sidstnævnte lader sig forholdsvis let udveksle ved Behandling af Jorden med Neutralsaltopløsninger. Saaledes kan Ca^{++} og de andre Metalioner fjærnes kvantitativt ved paa passende Maade at udlude Jorden paa et Filter med 1 n NH_4Cl, hvorefter deres Mængde kan bestemmes ved Analyse af Ekstrakten, endvidere ved at udsættes for elektriske Potentialforskelle gennem den saakaldte Elektrodialyse, hvorved Metalionerne bringes til at vandre i Strømmens Retning og passere gennem Porer, der er uigennemtrængelige for de større negativt ladede

Kolloidpartikler. Paa Overfladen af disse erstattes de af Brintioner hidrørende fra elektrolytisk Spaltning af Vandet, og man faar paa den Maade en Jord, der kun indeholder Brintioner i Absorptionskomplekset.

Paa Grund af disse Ioners ringe Størrelse bindes de saa fast, at de ikke lader sig fjærne ved Udludning med rimelige Mængder Neutralsaltopløsning. Skal de fjærnes, maa Partiklerne bringes i Berøring med Stoffer eller Stofgrupper, der kan forbinde sig med dem, som f. Eks. $OH^{\div}$, $CO_3^{\div\div}$, $CH_3COO^{\div}$ eller lignende. Teoretisk er det derfor muligt at bestemme en Jords Indhold af absorptivt bundne Brintioner kvantitativt ved at ryste en afvejet Mængde Jord med et Overskud af Baser, filtrere de faste Jordpartikler fra og dernæst bestemme den forbrugte Basemængde ved Tilbagetitrering.

Forsøg paa at bestemme en forelagt Jords samlede Indhold af absorberede og frie Brintioner paa den Maade giver imidlertid Værdier, der afhænger af Mængden og Styrken af den anvendte Base eller — svarende dertil — af Reaktionen i Jordopslemningen, efter at Ligevægt med den tilsatte Base er indtraadt.

Eksempelvis skal anføres Resultater af en Række Bestemmelser, udført paa en Lerjord efter Behandling med en bestemt Mængde af en Natriumborat-Natriumhydroxyd Stødpudeopløsning, hvori p_H-Værdien varieredes ved at ændre Forholdet mellem Borat og Hydroxyd. Jorden viste i vandig Opslemning Reaktionstallet 6.2 og afgav ved Behandling med NH_4Cl-Opløsning 8.2 Milliækvivalenter Metalioner pr. 100 g Jord.

Tabel 6. Afgivelse af Brintioner fra en Jord til Stødpudeblandinger med varierende p_H.

Naar Slut-p_H i Opslemningen var:	Afgivet mæqv. H+ pr. 100 g Jord
7.75	9.40
8.22	11.35
8.70	12.40
9.00	13.15
9.92	14.95
10.62	17.10
11.68	18.00

Ved Titreringsanalyse fandtes det, at Jorden til Baseopløsningen afgav de Mængder Brintioner, som er meddelt i Tabel 6.

Det fremgaar af Tabellens Tal, at det ad den Vej ikke er muligt at naa til et vel defineret Udtryk for Mængden af bundne Brintioner pr. Vægtenhed Jord. Jo højere OH-Ionkoncentrationen i Opslemningen har været, desto større Kvantum Brintioner synes een og samme Jordmængde at have afgivet.

Aarsagerne hertil kan være: 1) At samtlige mobiliserbare Brintioner ikke er blevet fjærnede fra Kolloiderne,. saaledes at disse endnu, da Analyserne blev udført, besad Indhold af H-Ioner saa fast bundne, at de først afgives ved højere Hydroxylionkoncentrationer end de herskende, at Jordkolloider med andre Ord maa betragtes som flerbasiske Syrer, der med Hensyn til de sidste dissocierbare Brintatomer er saa svage, at de først afgiver dem ved meget høje p_H.

2) At det absorberende Kompleks ved stærk alkalisk Reaktion delvis nedbrydes og gaar i Opløsning. Denne Mulighed er nærliggende, idet det overvejende bestaar af Humusstoffer og let sønderdelelige Silikater, der ikke er bestandige i Berøring med stærkt alkaliske Opløsninger, men nedbrydes heraf under Forbrug af Vædskens OH-Ioner.

For en nøjagtig Bestemmelse af T-Værdien er det en Betingelse, at Beskaffenheden af det absorberende Kompleks ikke ændres væsentligt, medens Analysen staar paa, saaledes at der kun sker en Udveksling af positivt ladede Ioner mod andre. Nedbrydning og kemisk Sønderdeling af Absorptionskomplekset, som det er omtalt under 2, vil derfor umuliggøre en saadan Bestemmelse, idet vi savner sikre Midler til, i Fald Neutralisationen, d. v. s. Udveksling af de til Komplekset bundne Brintioner og Nedbrydningsprocessen forløber samtidig, at afgøre, i hvor høj Grad Baseforbruget skyldes den ene eller den anden af disse to Processer.

For de fleste Jorders Vedkommende vil Neutralisationen og Nedbrydningen sikkert forløbe samtidig over et større eller mindre p_H-Omraade. At Nedbrydningen finder Sted, kan bl. a. konstateres ved, at der i de alkaliske Filtrater optræder Aluminium i iondispers Tilstand samt ved en Brunfarvning, der skyldes opløste Humusforbindelser. Begge Dele var tydeligt Tilfældet ved de Titreringer, hvis Resultater er vist i Tabel 6, og de opløste Mængder var tiltagende med stigende p_H.

Vi maa derfor indtil videre se bort fra en virkelig eksakt Bestemmelse af Jordens T-Værdi og nøjes med een, som er definitionsmæssig fastlagt. En saadan vil for mange Formaal være fuldt ud tilstrækkelig, forudsat at de fundne Værdier kan reproduceres med tilstrækkelig Nøjagtighed.

Dette har nu vist sig at være Tilfældet, naar vi ved en

Jords totale Absorptionskapacitet (T-Værdien) forstaar Summen af de med Neutralsalte ombyttelige Metalioner og den Mængde Brintioner, som fjærnes fra en given Jordmængde, naar denne under givne Betingelser føres til en nærmere fastsat p_H-Værdi. Valget af dette Slutpunkt er vilkaarligt; dog vil der findes bestemte Værdier, som er mere formaalstjenlige end andre.

Inden vi fastsætter en saadan Værdi, vil vi nærmere betragte en Del Metoder, som direkte eller indirekte tager Sigte paa at bestemme en Jords Indhold af »Syre« for herved at faa kvantitativt Udtryk for »Kalktrangen«. Af saadanne er der i Tidens Løb foreslaaet en lang Række, og en Del af disse er omtalt ved en tidligere Lejlighed (6). Skal de anvendes som Led i Bestemmelse af T-Værdien, maa man paa Forhaand udelukke alle dem, der ikke under Behandlingen fører Jordopslemningen til en bestemt p_H-Værdi. Dette gælder f. Eks. den af *Vageler* anvendte Natriumacetatmetode (22). Ved denne fikseres Blandingens p_H-Værdi ikke, men vil afhænge af den frigjorte H-Ionmængde.

Ved mange Fremgangsmaader titreres der til et bestemt Endepunkt, der enten kan fastlægges kolorimetrisk med Farveindikator eller elektrometrisk ved Hjælp af Elektroder og Potentiometer. Udludning af Jordprøven med en Opløsning af den vedtagne p_H-Værdi kan ogsaa føre til Maalet (Kappens Acetatmetode m. fl.).

En særpræget og hyppig benyttet Fremgangsmaade er angivet af *Hissink* (23). Den gaar ud paa at tilsætte en Række lige store Portioner af den paagældende Jord stigende Mængder n/10 $Ba(OH)_2$, fylde op med Vand til et bestemt Rumfang og lade Blandingen henstaa under periodiske Omrystninger i 3 Døgn, hvorefter Vædsken filtreres fra, og Overskuddet af $Ba(OH)_2$ bestemmes ved Tilbagetitrering. Titreringernes Resultater opføres grafisk i et Koordinatsystem saaledes, at den tilsatte Mængde $Ba(OH)_2$ afsættes som Abscisse og den tilbagetitrerede Mængde som Ordinat. Ved Anvendelse af et passende Overskud vil de sidste Punkter komme til at ligge paa en ret Linie. Denne forlænges til Skæring med x-Aksen, og den dertil svarende x-Værdi (cm^3 n/10 $Ba(OH)_2$ pr. 100 g Jord) repræsenterer den Brintionmængde, som Jorden har afgivet.

Fremgangsmaaden fører ikke til en bestemt p_H-Værdi i

Jord-Vædskeblandingen, men da der anvendes et ret stort Overskud af en stærk Base, vil Variationerne i Slut-p_H-Værdien være ringe fra Jord til Jord. Nedbrydningen af Absorptionskomplekset vil derimod sikkert for mange Jorders Vedkommende antage et betydeligt Omfang paa Grund af den stærke alkaliske Reaktion.

En Jords Indhold af Brintioner, bestemt paa den Maade, betegnes af *Hissink* med H (23), medens det samlede Antal Ækvivalenter af de øvrige Kationer betegnes S. Det følger heraf, at $T = H + S$.

Hissink har endvidere indført Begrebet Basemætnings- eller Neutralisationsgraden, som angiver, hvor stor en Brøkdel af alle de Brintioner, Komplekset er i Stand til at fastholde, der er erstattet af Ca og andre positive Metalioner. Den udtrykkes ved Bogstavet V og angives i pCt af T saaledes at

$$V = \frac{S \cdot 100}{T}.$$

Grundet paa, at der ved Analysen anvendes et Overskud af en stærk Base, kommer man ved Bestemmelse af H-Værdien i Jord paa den Maade til relativt høje T-Værdier. Den tilsvarende V-Værdi bliver derfor ret lav selv i alkalisk reagerende Jorder, som indeholder Overskud af $CaCO_3$. Basemætningsgraden for den Slags Jorder, bestemt ved den nævnte Fremgangsmaade, vil saaledes sjældent andrage mere end 45—50 pCt.

Da den Base, der anvendes ved Afhjælpning af Kalktrang, under vore Forhold saa at sige altid vil være Kalciumkarbonat, kan Neutralisationsprocessen ikke i Praksis føres videre end til 45—50 pCt. Mætning i Henhold til *Hissinks* Definition, og de resterende ca. 50 pCt. af T-Værdien vil derfor være uden større praktisk Interesse.

Da denne Størrelse paa Grund af de omtalte Sønderdelingsprocesser ikke vil være særlig vel defineret, er der her ved Bestemmelse af Absorptionskapaciteten valgt en Fremgangsmaade, hvor Grænsen for Kalkabsorptionen fastlægges ved en lavere p_H-Værdi, en Fremgangsmaade, som først er angivet af *Bradfield* (24).

Til Grund for denne ligger et Princip, som er angivet af nærværende Afhandlings Forfatter ved Bestemmelse af Jordens Stødpudevirkning over for Baser (6). Det gaar ud paa, at Jorden behandles med en Opløsning af $Ca(HO)_2$. Den Del af

Basen, som derved ikke neutraliseres af Jorden, omdannes til $CaCO_3$ ved Luftgennemledning, der fortsættes indtil Jord og Vædske er bragt i Ligevægt med Atmosfærens Kuldioxydtryk (Optagelse af Titreringskurver). Medens der herved benyttes saa smaa Mængder $Ca(OH)_2$, at der kun dannes $CaCO_3$ i ringe Grad, anvendes der ved Bradfields H-Bestemmelse et Overskud, saaledes at en væsentlig Del af den tilsatte Base omdannes til $CaCO_3$.

Ved Udluftning bringes Blandingen i kemisk Ligevægt med Atmosfæren, hvorved den vil antage p_H-Værdien 8.3—8.4, forudsat, at den ikke indeholder kendelige Mængder let opløselige Salte.

Differensen mellem den tilsatte $Ca(OH)_2$ og det tilbageblevne $CaCO_3$, udtrykt som Ækvivalenter, er direkte et Maal for den Mængde Brintioner, der kan fjærnes fra den paagældende Jord ved Hjælp af Kalciumkarbonat, og denne Størrelse synes i højere Grad end Hissinks H-Værdi at være egnet for praktiske Formaal.

Som allerede nævnt, anvendes der i fleste Tilfælde $CaCO_3$ til Kalktrangens Afhjælpning. Hvor $Ca(OH)_2$ benyttes, vil den Part heraf, som ikke straks træder i Reaktion med Jordpartiklerne, hurtigt ved Jordluftens Indvirkning omdannes til Karbonat. Reaktionstallet 8.3—8.4 repræsenterer derfor det højeste, som under almindelige Forhold vil kunne opnaas i Marken. Dette bør der tages Hensyn til ved Definitionen af Absorptionskapacitet og Mætningsgrad, og vi har derfor i Overensstemmelse med *Bradfield* benyttet følgende:

Ved en Jords Absorptionskapacitet (T-Værdi) forstaas Summen af de med Neutralsalte ombyttelige Kationer og den Mængde Brintioner, der fjærnes fra Jorden, naar den bringes i kemisk Ligevægt med en mættet Opløsning af Kalciumkarbonat og med Kuldioxydtrykket i den normale Atmosfære.

Ionmængderne angives som Milliækvivalenter pr. 100 g Jord.

Bestemmelsen af H udføres paa følgende Maade: 20 g lufttør Jord fyldes i en 250 cm^3 Erlenmeyerkolbe og tilsættes 100 cm^3 mættet Kalciumhydroxydopløsning. Efter Omrystning i 1 Time henstaar Prøven til næste Dag, der tildryppes lidt Fenolftalein, og fra en Bombe ledes CO_2 ned i Kolben. Til-

ledningen fortsættes i et Minut, efter at den røde Farve er forsvunden. Kolben forsynes dernæst med en tætsluttende Gummiprop, hvorigennem der fører to Glasrør. Det ene udmunder i Opslemningen ved Kolbens Bund, det andet ved Proppens Underside. Ved Hjælp af en maskindreven Pumpe blæses en kraftig Strøm af ren atmosfærisk Luft gennem det Rør, som udmunder ved Bunden, indtil Ligevægt mellem Luften og Jordopslemningen er bragt til Veje. Tidspunktet herfor konstateres ved at lade de opslemmede Partikler bundfælde et Øjeblik og iagttage Vædskens Farve. Naar denne er blevet svagt rød og ikke mere ændrer sig, er Gennemluftningen tilendebragt. Gennemluftningstiden er i Reglen ca. 4 Timer. Den kan nedsættes med omtrent $^2/_3$ ved straks efter Kulsyrebehandlingen at opvarme forsigtigt til henimod Kogepunktet og derefter lede Luft igennem, indtil Kolben med Indhold har antaget Stuetemperaturen.

Efter Gennemluftningen bestemmes Jordopslemningens Indhold af Karbonat ved en Metode, som tidligere er angivet (*Tovborg Jensen* (25)). Kolben indsættes herved i et lukket Cirkulationssystem. Karbonatet sønderdeles med HCl, og Luften i Systemet bringes ved Hjælp af en Pumpe til at cirkulere. I Kredsløbet er der indskudt en Kolbe med 50 cm^3 n/10 $Ba(OH)_2$, hvori hele Mængden af frigjort CO_2 efterhaanden vil blive absorberet (Arrangementet fremgaar af Fig. 2).

Efter endt Gennemluftning, der normalt varer ca. 10 Min., bestemmes Overskuddet af $Ba(OH)_2$ i Kolben ved Tilbagetitrering med n/10 HCl og med Fenolftalein som Indikator.

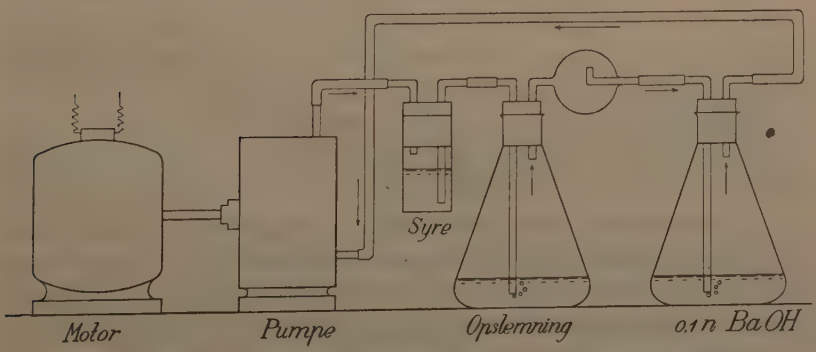


Fig. 2. Apparat til Karbonatbestemmelse ved Gennemluftning.

Til Sammenligning og for at eliminere Virkningen af Atmosfæren paa Barytopløsningen under Manipulationerne udføres der for hver Serie Analyser en Blindbestemmelse (uden Anvendelse af Jord) i 100 cm^3 af den benyttede $Ca(OH)_2$. Differensen mellem Forbruget af n/10 HCl under Tilbagetitreringen ved Forsøgskolben og Blindbestemmelsen angiver den Mængde Brintioner, de 20 g Jord har afgivet, udtrykt som cm^3 n/10 HCl. Resultatet omregnes til Milliækvivalenter pr. 100 g Jord ved Division med 2. Ved rigtig Udførelse af Analyserne stemmer Fællesbestemmelser i Prøver fra samme Jord særdeles godt overens.

I Tabel 7 er anført Eksempler paa Reproduktionsnøjagtigheden.

Tabel 7. Eksempler paa Reproducerbarheden ved Bestemmelse af Jordprøvers Indhold af absorberet H+ efter Bradfield.

Jord	I Arbejde		Karbonatbestemmelse				
	g Jord	cm^3 $Ca(OH)_2$ i Opløsning	cm^3 0.1 n $Ba(OH)_2$	cm^3 0.1 n HCl	Forskel fra Blindbestemmelse	mæq. abs. H+ pr. 100 g Jord	pH efter Karbonisering og Luftning
Ingen (Blindbestemmelse)	0	100	50	4.7	—	—	8.31
	»	»	»	4.8	—	—	8.33
	»	»	»	4.8	—	—	8.30
	»	»	»	4.8	—	—	8.31
Dover 1934, Forsøgsled a (Lerjord)	20	100	50	25.0	20.2	10.10	8.42
	»	»	»	24.8	20.0	10.00	8.40
b	20	100	50	23.6	18.8	9.40	8.38
	»	»	»	23.3	18.5	9.25	8.40
c	20	100	50	19.2	14.4	7.20	8.40
	»	»	»	19.0	14.2	7.10	8.39
Tylstrup 1934, Forsøgsled b (Sandjord)	20	100	50	25.0	20.2	10.10	8.41
	»	»	»	25.0	20.2	10.10	8.43
	»	»	»	24.6	19.8	9.90	8.43

Fremgangsmaaden kan varieres. I Stedet for opløst $Ca(OH)_2$ kan benyttes en afvejet Mængde af samme Stof i fast Form. Det synes dog, som om Reaktionsligevægten paa den Maade er vanskeligere at realisere, og Reproducerbarheden bliver mindre god.

I Henhold til mundtlig Meddelelse fra Professor *H. de Vries*, Groningen, Holland, benyttes ved det derværende Laboratorium en Metode til Kalktrangsbestemmelse, som grunder sig paa det samme Princip. Til en kendt Mængde Jord sættes en afvejet Mængde fældet Kalciumkarbonat i et passende Overskud. Efter omhyggelig Opblanding gennemfugtes Massen med destilleret Vand, og efter nogen Tids Henstand bortdampes hele Vandmængden ved 100° C., hvorpaa det uomdannede Karbonat bestemmes kvantitativt ved Sønderdeling med Syre og Maaling af det udviklede Kuldioxyds Rumfang *(Scheibler)*. Forsøg, foretaget af os, har vist, at ogsaa denne Fremgangsmaade er mindre nøjagtig og besværligere at gennemføre end den, vi har benyttet.

For at faa Reaktionen mellem de faste Jordpartikler og Kalken til at løbe til Ende er det nødvendigt, at benytte et vist Overskud af $Ca(OH)_2$. Dette fremgaar tydeligt af følgende Forsøg ved hvilket 20 g Jord (Sandmuld) blev behandlet med stigende Mængder $Ca(OH)_2$ i et Vædskerumfang paa 100 cm^3 og Mængden af afgivne Brintioner bestemt som beskrevet foran. Analyseresultaterne er gengivet i Tabel 8.

Tabel 8. Afgiven Mængde Brintioner pr. 100 g Jord i Berøring med forskellige Mængder $Ca(OH)_2$.

Tilsat mæq. $Ca(OH)_2$ pr. 100 g Jord	Afgivet mæq. H^+ pr. 100 g
14.20	9.00
19.71	11.35
27.14	11.10
40.30	11.35

Gennemsnit af de tre sidste Bestemmelser er 11.27. S-Værdien bestemtes til 2.00 mæq. pr. 100 g Jord. T-Værdien bliver derfor 11.27 + 2.00 = 13.27. Til Opnaaelse af Ligevægt og den endelige H-Værdi maa der altsaa tilsættes en $Ca(OH)_2$-Mængde, som svarer til ca. 2 Gange Mængden af de udvekslede Brintioner. Ved Jorder med stor Absorptionskapacitet og lav p_H kan det derfor blive nødvendigt at tage mindre end 20 g Jord i Arbejde eller at benytte $Ca(OH)_2$ i fast Form, idet en mættet Kalciumhydroxydopløsning ikke indeholder Base nok i 100 cm^3 til at opfylde den nævnte Betingelse. Den saaledes bestemte Værdi for H er inden for rimelige Grænser uafhængig af Forholdet Jord/Vædske.

Størrelsen af H, et Maal for den Mængde Kalk, en forelagt Jord skal optage for at blive »absorptivt mættet«, maa forventes at ville variere stærkt, idet den dels vil være afhængig

af T (Absorptionskapaciteten) og dels af V (Mætningsgraden) og hermed ogsaa af p_H.

Bestemmelse af Absorptionskapaciteten kræver foruden Fastlæggelse af H tillige Bestemmelse af S, Mængden af andre absorptivt bundne Kationer pr. Vægtenhed Jord. Skal Bestemmelsen gøres eksakt i Henhold til Definitionen, er det derfor nødvendigt at udlude samtlige Kationer med Undtagelse af Brint fra Jorden, altsaa Fe^{+++}, Al^{+++}, Ca^{++}, Mg^{++}, K^+, Na^+, NH_4^{++} o. s. v. og bestemme deres Mængde samlet eller hver for sig ved Analyse. Hertil er der i Litteraturen foreslaaet og angivet en Række forskellige Fremgangsmaader.

Teoretisk skulde det være muligt at fastlægge det samlede Kvantum ved at bestemme det Kvantum positive Ioner, som under Udludningen forsvinder fra den Vædske, der benyttes hertil, f. Eks. 1n NH_4Cl; idet de to Mængder vil være ækvivalente. En saadan Bestemmelse vil dog være behæftet med stor Usikkerhed grundet paa, at Mængden af fortrængende Ioner altid maa være meget stor i Forhold til Mængden af fortrængte. Det er derfor kun en ringe Brøkdel af samtlige Ammoniumioner, der forsvinder fra Opløsningen, medens Udludningen staar paa, og den søgte Størrelse vil komme til at fremgaa som en lille Differens af to store Værdier. Selv en ringe relativ Fejl paa disse vil derfor give en meget stor relativ Fejl paa S.

Bestemmelse af den Mængde Ammoniumioner, der under Udludningen er blevet fastholdt absorptivt af Jorden, vilde ogsaa tilnærmelsesvis føre til Maalet under den Forudsætning, at den Mængde Brintioner, som herved fortrænges af NH_4^+, er forsvindende. Denne Fremgangsmaade kræver imidlertid, at Jordprøven vaskes fuldstændig ren for vedhængende NH_4Cl, inden det absorberede Ammonium bestemmes kvantitativt. Dette vil tage meget lang Tid og vil vanskeligt kunne gennemføres paa tilfredsstillende Maade.

Vageler (24) har foreslaaet en Metode til Bestemmelse af S, der grunder sig paa, at den Mængde Kationer, som i Ligevægtstilstanden fortrænges af en Saltopløsning fra Jorden, stiger med Koncentrationen af den fortrængende Ion indtil en vis Grænse. Mellem de to Størrelser findes der en bestemt Relation. Afsættes i et Koordinatsystem Mængden af fortrængte Kationer, udtrykt i Ækvivalenter, som Funktion af NH_4-Ionkoncentrationen i den benyttede Vædske, vil Relationen afbildes

ved en Kurve, der krummer nedad og assymptotisk nærmer sig en Grænseværdi, som repræsenterer den maksimale Ionbytning i den Mængde Jord, der er taget i Arbejde. Kurven angives af *Vageler*[1]) at være en Hyperbel, hvis Ligning kan opstilles. Ved Benyttelse af Ligningen kan S-Værdien beregnes, naar to af Kurvens Punkter er fastlagte eksperimentelt.

I Praksis gaas derfor frem paa den Maade, at to lige store Portioner af en Jord rystes med fortyndede NH_4Cl-Opløsninger af forskellig Koncentration. Naar Ligevægten er fikseret, bestemmes hvor mange Ækvivalenter NH_4, der er forsvundet fra Vædsken i hvert enkelt Tilfælde, og dermed er Kurven og S fastlagte.

Den anvendte Mængde NH_4Cl maa ogsaa her være stor i Forhold til Mængden af fortrængte Ioner. Metoden er derfor principielt behæftet med samme Fejl som de foran nævnte og, rent bortset fra om man vil anse Hyperbelligningen for rigtig eller ej, næppe brugbar. I en Række Tilfælde, hvor vi forsøgte at anvende Fremgangsmaaden til S-Bestemmelse i Sandjorder, var de fundne S-Værdier mindre end svarende til Indholdet af Ca^{-+} alene (bestemt ved Udludning).

For Øjeblikket synes det kun muligt at bestemme S-Værdien paa tilfredsstillende Maade ved at bestemme Mængden af de forekommende Ioner hver for sig. Da Kalcium saavel kvantitativt i Jorden som for de Spørgsmaal, her er Tale om, spiller den største Rolle, skal vi først betragte de eksisterende Metoder til Bestemmelse af absorptivt Ca.

Hissink, Gedroiz m. fl. har forlængst vist, at en Jords hele Indhold heraf lader sig fjærne fuldstændigt ved Udvaskning med 1n NH_4Cl. Begge de nævnte Forskere anvendte den Fremgangsmaade at overhælde 25—50 g Jord med 300 cm^3 1 mol. NH_4Cl, bringe Opslemningen over paa et almindeligt Filter og vaske Jorden igennem med NH_4Cl-Opløsning, indtil Ca^{++} ikke mere kunde paavises i Filtratet. Dette tager, naar det drejer sig om Ler- eller Humusjorder, lang Tid, og der maa anvendes store Vædskemængder, hvilket igen kræver lang Tid til Inddampning, inden Analysen kan foretages.

At bestemme en Jords Indhold af absorberet Ca^{++}. ved at ryste Jorden med en enkelt Portion NH_4Cl-Opløsning og

[1]) Angaaende denne og lignende Teorier skal der henvises til en Afhandling af *Bondorff* (26).

analysere en aliquot Del af Filtratet lader sig ikke gøre. Ved Behandling med NH_4Cl frigøres der Kalciumioner. Opløsningen faar i Ligevægtstilstanden en vis Kalciumionkoncentration, hvad der forhindrer, at den sidste Rest af Ca fjærnes fra Kolloidpartiklernes Overflade. For at opnaa fuldstændig Udbytning af det absorberede Kalcium, maa man derfor fjærne Opløsningens Indhold af Kalciumioner i saa høj Grad som muligt, tilsætte mere NH_4Cl-Oløsning og fortsætte hermed, til der ikke mere kan paavises Ca^{++} i Opløsningen.

For hurtigt at naa til dette Punkt maa man følge den sædvanlige Regel for Udvaskning af Bundfald, d. v. s. saa godt som muligt fjærne hele Vædskemængden paa Filtret, inden en ny Portion paahældes. Ved Bestemmelse af absorberet Kalcium i Jord har vi derfor benyttet følgende Fremgangsmaade:

25—50 g Jord overhældtes i en Erlenmeyerkolbe med 125 cm^3 1 n NH_4Cl-Opløsning. Efter Henstand i 2 Timer under jævnlig Omrystning førtes Kolbens Indhold over paa en Büchnertragt med Filtrerpapir, og Vædsken fjærnedes saa fuldstændig som muligt fra Jorden ved Sugning. Derpaa vaskedes med 6—8 Portioner NH_4Cl à 25 cm^3, saaledes at Opløsningen efter hver Tilsætning frasugedes saa fuldstændig som muligt. Paa den Maade kunde en Jords Indhold af absorberet Ca helt fjærnes paa faa Minutter, idet der allerede efter Vaskning med 5 Portioner ikke mere kunde paavises Ca^{++} i Filtratet. Kun ved enkelte svære Jorder med et højt Lerindhold var det nødvendigt at anvende mere end de 5 Portioner.

Der medgik til Udludning paa den Maade kun et Vædskerumfang paa 300—350 cm^3, en Mængde, som ikke er større, end at den direkte kan anvendes til Analyse uden forudgaaende Inddampning.

Fremgangsmaaden byder tillige den Fordel, at Vædskens opløsende Virkning paa tungt opløselige Kalciumsalte som $CaCO_3$ eller $CaSO_4$ i Jorden bliver stærkt nedsat, hvorved den Fejl, Bestemmelsen af »absorberet Calcium« derved bliver behæftet med, formindskes.

Hissink har foreslaaet at bortskaffe Fejlen, som hidrører fra Opløsning af $CaCO_3$, ved at udfører to paa hinanden følgende Ekstraktioner med Anvendelse af 1 Liter NH_4Cl til hver. I begge Tilfælde skulde der opløses lige store Mængder Kalciumkarbonat, medens hele Indholdet af absorberet Ca^{++} fjærnes fra

Jorden ved den første Behandling. Differensen mellem Kalciummængderne i første og anden Ekstrakt udgør da den Del, som har været absorptivt bundet.

Forslaget er ikke teoretisk vel begrundet, idet Kalciumkarbonatets Opløselighed vil stige, efterhaanden som Vædskens Indhold af Kalcium aftager under Udludningen. Opløselighedsproduktet af Kalcium og Karbonationer bevarer sin Størrelse uforandret og med aftagende Kalciumionkoncentration, maa derfor Karbonationkoncentrationen stige, d. v. s. Kalciumkarbonatets Opløselighed forøges.

Beregninger, udført paa Basis af Opløselighedsproduktet, har vist, at det har været fuldt forsvarligt at se bort fra Korrektioner for opløste Kalciumsalte ved den Fremgangsmaade, vi har anvendt. Ingen af Jorderne har indeholdt væsentlige Mængder let opløselige Kalciumsalte eller Gips. I Jorder med et Indhold af $CaCO_3$ er Opløsningen af dette Stof i første Udtræk minimal paa Grund af det ringe Rumfang, og den relativt høje Ca-Ionconcentration. De følgende Vædskeportioner er under Udvaskningen kun i ganske kort Tid i Berøring med Kalkpartiklerne, der oftest vil foreligge i ringe Mængde som ret grove Korn. Den gennemsivende Vædske vil derfor kun opløse ubetydelige Mængder Karbonat. Kun hvis Jorden indeholder relativt store Mængder heraf (flere Procent), vil der blive Tale om tilnærmelsesvis Mætning med $CaCO_3$, og en Korrektion vil da være nødvendig.

I Tabel 9 anføres Resultater af en Serie Analyser, som viser, at det sandsynligvis er muligt at fjærne en Jords hele Indhold af absorberet Kalcium ved den angivne Fremgangsmaade. Jordprøverne hidrører fra et Markforsøg med stigende Kalkmængder. Kalken blev tilført i 1921. Udtagning af Prøver fandt Sted i 1929. I disse bestemtes dels den Mængde Kalcium, der opløstes ved Behandling med 20 pCt. HCl, dels Mængden af absorberet Ca efter ovennævnte Fremgangsmaade og endelig Indholdet af $CaCO_3$, der kun var til Stede i Jorden fra de stærkest kalkede Parceller.

Det fremgaar af Tabellens tredje Kolonne, at der er en tilnærmelsesvis konstant Forskel mellem Indholdet af saltsyreopløselig Kalcium paa den ene Side og Mængden af absorberet, plus den Mængde, der er til Stede i Form af Karbonat, paa den anden. Denne Forskel hidrører sandsynligvis fra Jordens

Indhold af Kalcium bundet i Krystalgittere (Feldspat og lign.), som nedbrydes ved Behandling med en stærk Syre, men er praktisk talt upaavirkelige af NH_4Cl-Opløsningen. Mængden af saadanne Forbindelser maa antages tilnærmelsesvis at være den samme i Jorden fra alle Parceller. Forsøget viser tillige, at der ikke ved Kalktilførsel er dannet kendelige Mængder tungt opløselige Kalciumforbindelser i Jorden, idet det maa betegnes som usandsynligt, at Kalken skulde kunne overføres i Forbindelser, som ikke sønderdeles ved Kogning med 20 pCt. Saltsyre.

Tabel 9. Indholdet af CaO i Jordprøver fra Forsøg med stigende Kalkmængder.

Tylstrup.

Tilført Kalk kg $CaCO_3$ pr. ha	pCt. CaO i Jorden		Differens
	Opløselig i 20 pCt. HCl	Opløselig i NH_4Cl og som $CaCO_3$	
0	0.09	0.04	0.05
2000	0.10	0.05	0.05
4000	0.11	0.07	0.04
8000	0.17	0.12	0.05
16000	0.31	0.27	0.04
32000	0.53	0.49	0.04

Analyse af Jordprøver fra Kalkforsøg, anlagt efter samme Plan, i Borris og paa Lundgaard gav tilsvarende Resultater.

Bestemmelse af den Mængde Kalcium, som gaar i Opløsning ved Jordprøvens Udludning med NH_4Cl, foretoges paa sædvanlig Maade ved Fældning med Ammoniumoxalat. Saafremt Udtrækket hidrører fra en stærkt sur Jord, kan det blive nødvendigt inden Fældningen at formindske dens Brintionkoncentration ved Basetilsætning. Herved vil der i Reglen udfældes lidt Jærn eller Aluminium som Hydroxyd. Skal Mængden heraf bestemmes, eller skal det udfældede Oxalat bestemmes kvantitativt ved Vejning, maa det første Bundfald filtreres fra, i modsat Fald kan man fælde uden Filtrering og bestemme Mængden af Oxalat i Bundfaldet ved Titrering med Permanganat. Analysen er let at udføre, og Reproduktionsnøjagtigheden i Reglen omkring 1 pCt. af Resultatet.

I Ekstrakten findes foruden Kalcium ogsaa andre Kationer, som har været absorberet af Jorden og kan udveksles med NH_4^+ fra Opløsning, f. Eks. Na^+, K^+, Mg^{++} o. s. v. Disse kan bestemmes paa forskellige Maader i en særlig Del af Ekstrakten.

I Henhold til en Række Undersøgelser af *Hissink* (25) bestaar Ionbelægningen i Jorden under lignende Klimaforhold som vore overvejende af Kalciumioner. Ved Undersøgelse af et stort Antal hollandske Jorder, især svære Jorder fra Marskegnene, fandt han, at Kalciummængden i disse svarede til omtrent 85 pCt. af S-Værdien. Ved vore Undersøgelser af danske Jorder fandtes noget lignende. Selv i Jorder med lavt p_H og tilsvarende lave S-Værdier kommer Kalciumindholdet sjældent under 75 pCt. af S-Værdien. I de fleste Jorder repræsenterer Ca-Indholdet 85—90 pCt. af denne Værdi og i stærkt kalkede Jorder kan det gaa op over 95 pCt.

Næst efter Kalcium er Magnium det Metal, der i størst Mængde findes absorberet i danske Agerjorder, hvor det oftest udgør 5—10 pCt. af Kalciumindholdet. De to nævnte Metaller repræsenterer i de fleste Tilfælde mere end 95 pCt. af S-Værdien. Na og K findes i Reglen i saa smaa Mængder, at de kvantitativt ikke spiller nogen større Rolle for Kolloidpartiklernes Mætningsgrad. Derimod kan de naturligvis være af stor Vigtighed i anden Henseende.

Jorder, som nylig har været saltvandsoversvømmede, vil indeholde betydelige Mængder absorberet Na, som man ved Bestemmelse af S-Værdien maa tage Hensyn til.

I dette Arbejde over Kalkens Omsætninger i Jordbunden har vi i Hovedsagen indskrænket os til at bestemme Indholdet af abs. Ca^{++} og Mg^{++} og set bort fra de øvrige Ioner ved Fastlæggelse af S-Værdien. Den Fejl, som derved er indført, er imidlertid saa ringe, at vi har ment at kunne se bort fra den og saaledes spare en Mængde besværligt Analysearbejde.

IV. Bestemmelse af T (Absorptionskapaciteten), S (absorberet $Ca^{++} + Mg^{++}$) og p_H i en Række danske Jorder.

I det følgende skal meddeles Resultaterne af en Del Analyser, udført med Anvendelse af de omtalte Fremgangsmaader, paa en Række danske Jorder. Efter Skøn er disse delt op i

tre Grupper: Lerjorder, Sandjorder og Humusjorder. I Tabel 10 er opført Analysetallene for 50 Lerjorder i Reaktionstalomraadet 5—8. Ud fra de fundne Mængder absorberet Ca^{++}, Mg^{++} og H^{+} er S og T beregnet, endvidere Mætningsgraden V, der er opført i Tabellens næstsidste Kolonne, ordnet efter stigende V-Værdier. I den sidste Kolonne er angivet de tilhørende Reaktionstal.

S-Værdien, Summen af absorberet Ca^{++} og Mg^{++}, udtrykt i Milliækvivalenter pr. 100 g Jord, varierer inden for meget vide Grænser fra, 3.33 i Jord Nr. 6 til 47.61 i Jord Nr. 45. Den stiger gennemgaaende med stigende Reaktionstal, og Stigningen følges af en tilsvarende Aftagen i Indholdet af absorberet H, saaledes som man skulde vente det i Henhold til de foran omtalte Teorier for Ionbytningen.

Absorptionskapaciteten T, der i nogen Grad kan anses som karakteristisk for den paagældende Jord, er ligeledes en meget variabel Størrelse. Ogsaa dette maatte ventes paa Forhaand. Den samlede Mængde Kationer, der kan optages pr. Vægtenhed Jord, vil hovedsagelig være bestemt ved Mængden af de Stoffer, det tager Del i Ionbytningsprocessen (Ler- og Humuskolloider). Mængden heraf kan, som det allerede er fremhævet flere Gange, veksle stærkt fra Jord til Jord, hvad der vil give sig Udtryk ved tilsvarende Variationer i den fundne T-Værdi.

I det foreliggende Materiale varierer Størrelsen mellem 11.0 (Jord Nr. 19) og 62.1 (Jord Nr. 45). I Ligevægt med et Overskud af kulsur Kalk vil den sidstnævnte Jord indeholde omtrent 6 Gange saa meget absorberet (klorammoniumopløselig) Ca som den førstnævnte. Fjærnes dette Overskud samt den absorberede Kalk ved Udvaskning (Kalktrang), vil Jorden med den store Absorptionskapacitet indeholde et tilsvarende stort Kvantum absorberet H^{+} og have den største Kalkbindingsevne.

At denne Størrelse kan variere stærkt fra Jord til Jord, er velkendt, bl. a. fra Titreringskurverne.

Mellem Reaktionstallene og Basemætningsgraden i en Jord synes der at være en ret simpel Relation. Et Blik paa Tallene viser straks, at p_H stiger med stigende Mætningsgrad. Opføres Tallene grafisk i et Diagram saaledes at p_H Værdien afsættes som Funktion af V, fremkommer Billedet, som er vist i Fig. 3. Af denne ses det, at Punkterne grupperer sig jævnt omkring

Tabel 10. Bestemmelse af Reaktionstal, Absorptionskapacitet og Mætningsgrad i danske Jorder.

I. Lerjorder.

Løbe-Nr.	Milliækvivalenter pr. 100 g Jord					Mætnings-grad, V i pCt.	pH
	Ca++	Mg++	S	H+	T		
1	3.16	0.91	4.07	13.35	17.4	23	5.1
2	3.32	0.72	4.03	12.15	16.2	25	5.3
3	1.81	1.82	3.63	9.70	13.3	27	5.0
4	4.00	0.86	4.86	12.60	17.5	28	5.1
5	3.92	0.99	4.91	12.80	17.7	28	5.3
6	2.65	0.68	3.33	7.80	11.1	30	5.2
7	4.72	0.89	5.61	11.80	17.0	33	5.3
8	4.20	0.41	4.61	9.30	13.9	33	5.3
9	4.08	1.03	5.11	10.10	15.2	34	5.4
10	4.47	0.60	5.07	8.60	13.7	37	5.6
11	4.66	0.47	5.13	8.15	13.3	38	5.4
12	4.00	0.66	4.66	7.15	11.8	40	5.5
13	5.28	0.80	6.08	9.15	15.2	40	5.6
14	9.56	0.47	10.03	8.35	14.5	40	5.8
15	5.00	0.55	5.55	7.85	13.4	41	5.6
16	6.48	0.64	7.12	9.20	16.3	44	5.7
17	7.32	0.76	8.08	10.05	18.1	44	5.4
18	8.55	0.55	9.10	11.35	20.5	45	5.9
19	4.60	0.41	5.01	5.95	11.0	46	5.9
20	5.60	0.45	6.05	6.70	12.8	47	5.9
21	4.78	0.62	5.40	6.20	11.6	47	5.9
22	6.84	0.74	7.58	8.20	15.8	48	5.8
23	5.65	0.57	6.22	5.90	12.1	51	5.6
24	8.08	0.74	8.32	7.35	18.2	51	6.1
25	9.56	0.47	10.03	8.35	18.4	54	6.3
26	7.52	0.59	8.11	6.35	14.5	56	6.1
27	10.90	0.50	11.40	8.75	20.2	57	6.3
28	10.25	0.25	10.50	6.90	17.4	60	6.4
29	9.52	1.07	10.59	7.00	17.6	60	6.1
30	7.60	0.73	8.33	5.45	13.8	60	6.3
31	8.90	0.51	9.41	5.95	15.4	61	6.4
32	9.18	0.53	9.71	6.00	15.7	62	6.4
33	12.76	0.50	13.26	8.00	21.3	62	6.6
34	7.95	1.28	9.23	5.65	14.9	62	6.6
35	7.16	0.56	7.72	4.15	11.9	65	6.5
36	11.12	0.60	11.72	6.00	17.7	66	6.5
37	10.80	0.74	11.54	5.80	17.3	67	6.8
38	9.02	0.20	9.22	4.20	13.4	69	6.7
39	11.83	0.70	12 53	5.40	17.9	70	6.4
40	21.28	0.94	22.22	8.95	31.2	71	6.9
41	17.00	0.71	17.71	7.15	24.9	71	6.8
42	10.04	0.49	10 53	3.20	14.2	75	7.1
43	11.96	0.67	12.63	4 10	16.7	76	7.1
44	20.60	1.00	21.60	6.65	28.3	76	7.0
45	45.00	2.61	47.61	14.50	62.1	77	7.0
46	25.35	0.89	26.24	7.15	33.4	79	7.1
47	18.60	1.13	19.73	5.20	24.9	79	7.3
48	9.92	0.16	10.08	1.60	11.7	86	7.4
49	22.15	0.98	23.13	2.75	25.9	89	7.6
50	10.68	0.52	11.20	0.50	11.7	96	7.9

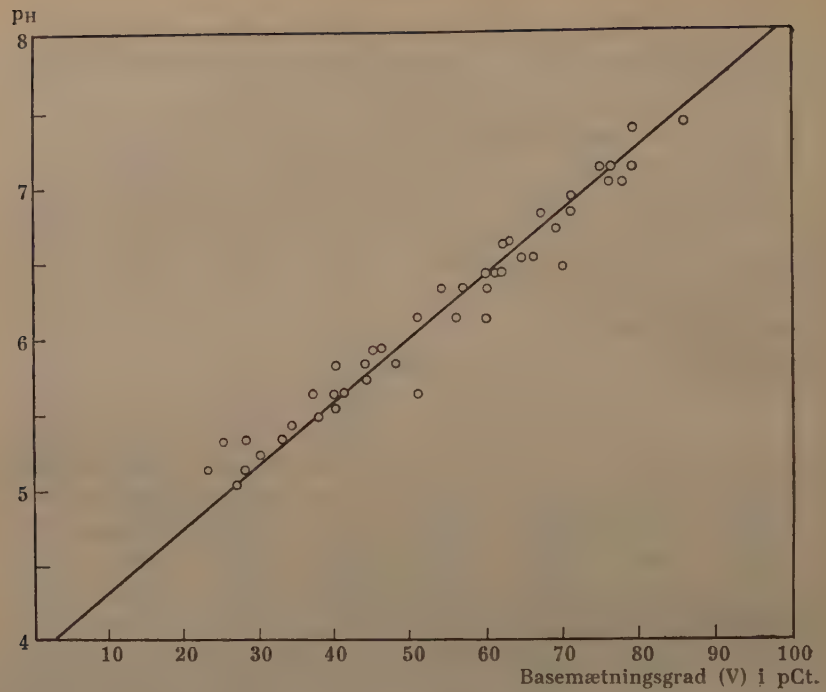


Fig. 3. Mætningsgrad og Reaktionstal i 50 Lerjorder.

en ret Linie. Afvigelserne fra denne er gennemgaaende ringe. Svarende til en given Mætningsgrad overstiger den sjældent 0.2 pH.

I Betragtning af de Forhold, som er medbestemmende for Reaktionstallets Størrelse, og den Usikkerhed, hvormed selve Analysen er behæftet, maa det være berettiget at antage, at den Funktion, der viser Reaktionstallets Variation med Basemætningsgraden, for disse Jorder har et retliniet Forløb. Lignende Resultater er tidligere meddelt af *Odén* og *Løddesøl* (27).

Til Basemætningsgraden 0, det Tilfælde, hvor hele Jordens Indhold af absorberet Kalcium og Magnium er blevet erstattet af Brintioner, svarer under den nævnte Forudsætning i det foreliggende Materiale Reaktiontallet 3.9, til 100 pCt. Mætning 8.1. Det følger heraf, at det laveste Reaktionstal, der kan opstaa i en Lerjord ved Udvaskning i Marken paa normal Maade, er ca. 4.0. Medens Tal lavere end 5 ikke er helt sjældne i danske

Agerjorder, er Tal mindre end 4 kun paavist i enkelte Tilfælde. Disse hidrører alle fra Jorder paa lavt liggende Arealer og kan oftest føres tilbage til Dannelse af H_2SO_4 ved kemisk og biologisk Iltning af forskellige Svovlforbindelser, hvorved Brintionkoncentrationen i Jordvædsken kan stige saa stærkt, at Reaktionstallet kommer paa 2 eller endog paa lavere Værdier. Herved udelukkes selvfølgelig Muligheden for Plantevækst paa det paagældende Sted (Svovlpletter), og man maa antage, at Absorptionskomplekset sønderdeles mere eller mindre gennemgribende, hvorved Evnen til Ionbytning helt eller delvis gaar tabt.

Reaktionstallet 8.1, der ifølge Diagrammet svarer til 100 pCt. Basemætning, saaledes som denne Størrelse er defineret, stemmer nogenlunde overens med det Tal (8.3—8.4), man skal vente at finde i en Jord, der er i Ligevægt med $CaCO_3$, og som erfaringsmæssigt ofte findes i danske Jorder, der indeholder kendelige Mængder af dette Stof.

Den Omstændighed, at den fundne rette Linie i Yderpunkterne skærer Reaktionstalaksen i Punkter 3.9 og 8.1, der stemmer ret godt med Erfaringerne fra Praksis, støtter yderligere den Opfattelse, at Reaktionstallet i en Lerjord er ligefrem proportional med Basemætningsgraden. Liniens Hældning

$$\frac{\triangle p_H}{\triangle V} = \frac{8.1 \div 3.9}{100} = 0.042$$

viser, at en Forøgelse i Mætningen paa 1 pCt. vil give en Stigning paa 0.042 i Reaktionstallet eller, hvad der er det samme, for at faa een af disse Jorders Reaktionstal til at stige med en Enhed, skal Basemætningsgraden forøges med ca. 25 pCt. uafhængigt af Begyndelsesreaktionen.

Dette kunde synes at være i Modstrid med den Kendsgerning, at saavel Titreringskurver som Kalkningskurver fra Markforsøg paa den Slags Jorder stedse forløber med aftagende Stejlhed, saaledes at der til at fremkalde en Stigning i Reaktionstallet fra 7 til 8 for en bestemt Jord altid maa tilføres langt større Mængder Kalk, end der vil kræves for en tilsvarende Stigning fra 4 til 5. Her maa det dog erindres, at der ved disse Kurvers Fastlæggelse ikke er skelnet mellem den Del af Kalken, som er gaaet i Forbindelse med de kemisk aktive Jordpartikler, og den Del, der er blevet tilbage i Form

af Karbonat eller fjærnet med det nedsivende Vand, medens Omsætningen fandt Sted.

Forholdet mellem disse Mængder vil sikkert, naar Reaktionen foregaar under sædvanlige Betingelser i Marken, være afhængig af, ved hvilket Reationstal Kalkabsorptionen indledes. I stærkt sure Jorder med stor Absorptionskapacitet, vil Kalkoptagelsen kunne forløbe kvantitativt efter Skemaet:

$$\left[\text{Kolloid}\right]\begin{matrix}\text{H}\\\text{H}\\\text{H}\end{matrix} + CaCO_3 \rightarrow \left[\text{Kolloid}\right]^{\text{H}}_{\text{Ca}} + H_2O + CO_2.$$

Ved højere p_H-Værdi er den tilsvarende Reaktion:

$$\left[\text{Kolloid}\right]\begin{matrix}\text{H}\\\text{H}\\\text{H}\end{matrix} + 2CaCO_3 \rightarrow \left[\text{Kolloid}\right]^{\text{H}}_{\text{Ca}} + Ca^{++} + 2HCO_3^{-},$$

saaledes som det er nævnt foran. Bikarbonatet vil gradvis kunne fjærnes med det nedsivende Vand, uden at de tilsvarende Kalciumioner bliver fastholdt af Jordpartiklerne.

Reaktionerne foregaar med Jordvædsken som Mellemled fra Kalk- og Kolloidpartiklernes Overflade. Hvor hurtigt og fuldstændigt den forløber, vil derfor i nogen Grad bero paa Forholdet mellem Størrelserne af disse. Er Jordpartiklernes samlede aktive Overflade lille (lette Sandjorder med ringe Absorptionskapacitet) og tilføres der rigelige Mængder Kalk, er det muligt, at en Del af denne kan opløses som Følge af Kulsyredannelse og vaskes ned uden at komme i Berøring med de kalkabsorberende Kolloidpartikler.

Medens Reaktionen mellem den tilførte Kalk og Jorden staar paa, vil de foran nævnte Processer gradvis og i Rækkefølge være fremherskende. Kalkens »Udnyttelsesgrad« ved Neutralisationsprocessen vil derfor aftage, efterhaanden som denne skrider fremad, og dette kan forklare den tilsyneladende Uoverensstemmelse mellem Mætnings- og Titreringskurverne.

Med Mætningskapaciteten og Jordens Rumvægt som Grundlag kan det tilnærmelsesvis beregnes, hvilken Mængde Kalk en forelagt Jord kan fastholde absorptivt paa 1 ha i Pløjelagets Dybde. Vægten af en Mineraljord med Litervægten 1.25 kg er $1.25 \cdot 1000 \cdot 0.20 \cdot 10000 = 2.500.000$ kg pr. ha til en Dybde af 20 cm. Er Mætningskapaciteten T, indeholder denne Jordmængde, naar den er i kemisk Ligevægt med $CaCO_3$ (Mætning) $10 \cdot T \cdot 2.500.000$ Milliækvivalenter absorberet Ca, idet T er

defineret som Milliækvivalenter Kation pr. 100 g Jord. Beregnet som CaO er et Milliækvivalent 0.028 g. Mængden af absorberet Kalk bliver derfor i nærværende Tilfælde

$$\frac{0.028 \cdot T \cdot 2.500.000 \cdot 10}{1000} = 700 \cdot T \text{ kg CaO pr. ha,}$$

idet Mængden af andre absorberede Kationer ved Kalkmætning vil være ubetydelig.

Det fremgaar af Udtrykket, at for en almindelig Lerjord med Rumvægt 1.25 findes den omtrentlige Mængde af absorberet Kalk ved Mætning udtrykt som kg CaO i Pløjelaget paa 1 ha ved at multiplicere T-Værdien med 700.

Foreligger Jorden, hvad der oftest vil være Tilfældet, ikke i kalkmættet Tilstand, maa den optage 25 pCt. af denne Størrelse 175 · T kg CaO pr. ha, saafremt p_H-Værdien skal bringes til at stige med en Enhed. Hvor store Mængder Kalciumkarbonat, det vil være nødvendigt at tilføre, for at denne Optagelse kan finde Sted, er det ikke muligt at afgøre paa Forhaand.

I Tabel 11 er de tilsvarende Analysetal for 20 Humus- og Tørvejorder opført, og Resultatet er afbildet grafisk i Fig. 4, der viser Jordens Reaktionstal som Funktion af Mætningsgraden. Det fremgaar af Tabellen, at Forholdet mellem de absorberede Mængder Kalcium og Magnium er omtrent det samme som for Lerjordernes Vedkommende, endvidere, at Absorptionskapaciteten i dette Tilfælde gaar saa højt som til 161. Kalkbindingsevnen pr. Vægtenhed er her betydelig større end hos de stærkest absorberende Lerjorder.

Diagrammet viser, at Punkterne for de undersøgte Jorder falder næsten nøjagtigt paa en ret Linie i Reaktionsområdet 3.3—7.0. Dens Hældning er givet ved Ligningen

$$\frac{\triangle p_H}{\triangle V} \quad \frac{8.0 \div 2.9}{100} = 0.051.$$

En Forøgelse i Mætningsgraden paa 1 pCt. fremkalder en Stigning i Reaktionstallet paa 0.051. Skal Reaktionstallet bringes til at stige med en Enhed, maa Humusens Mætningsgrad forøges med Størrelsen $\frac{1}{0.051}$, hvad der er ca. 20 pCt.

Den rette Linie skærer Reaktionsaksen i Punkterne 8.0 og 2.8. Dette betyder at en Humusjord, hvori alle absorberede

Tabel 11.
Bestemmelse af Reaktionstal, Absorptionskapacitet og Mætningsgrad i danske Humusjorder.

Løbe-Nr.	Milliækvivalenter pr. 100 g					V, pCt.	p_H	pCt. Glødetab	T, Humus
	Ca++	Mg++	S	H+	T				
51	20.3	0.6	20.9	141.0	161.9	13	3.61	90.5	179
52	34.7	0.6	35.3	118.0	153.3	23	4.15	88.4	174
53	32.2	0.9	33.1	67.3	100.4	33	4.67	45.0	223
54	57.7	0.6	58.3	99.5	157.8	37	4.76	72.8	217
55	58.7	1.1	59.8	90.0	149.8	40	4.96	78.2	192
56	17.7	1.0	28.7	28.0	46.7	40	5.05	17.5	266
57	49.3	3.9	53.2	74.0	127.2	42	5.13	70.0	182
58	30.4	0.4	30.8	39.5	70.3	44	5.10	34.9	202
59	44.9	0.6	45.5	58.0	103.5	44	5.25	57.7	179
60	55.0	3.2	58.2	67.5	125.7	46	5.27	69.4	181
61	68.6	2.7	71.3	83.0	154.3	46	5.29	68.2	225
62	48.1	1.6	49.7	54.5	104.2	47	5.43	48.9	213
63	71.5	1.0	72.5	78.5	151.0	48	5.25	78.4	193
64	76.5	0.5	77.0	76.0	153.0	50	5.42	76.4	201
65	15.4	0.8	16.2	14.7	30.9	52	5.61	15.5	199
66	68.1	1.7	69.8	55.5	125.3	56	5 65	63.8	196
67	18.5	0.7	19.2	11.2	30.4	63	6.12	15.5	196
68	77.2	0.8	78.0	40.0	118.0	66	6.29	47.0	251
69	20.1	0.8	20.9	9.3	30.2	69	6.47	15.5	195
70	22.5	0.6	23.1	7.0	30.1	77	6.80	15.5	194

Baser erstattes med Brintioner, faar Reaktionstallet ca. 3.0. Denne Ombytning kan ikke finde Sted alene ved Indvirkning af kulsyreholdigt Vand, hvis p_H-Værdi, naar Kulsyretrykket andrager 1 Atmosfære, er ca. 4.0, men kræver Tilstedeværelse af stærkere Syrer, som f. Eks. Humussyrer. I Ligevægt med Kalciumkarbonat vil Humusens Reaktionstal i Henhold til Diagrammet blive ca. 8.0.

T-Værdierne er paa samme Maade som for Lerjorderne angivet pr. Vægtenhed (100 g) Jord, uden at der skelnes mellem Indholdet af kemisk aktive og kemisk inaktive Bestanddele. De første bestaar, som fremhævet foran, overvejende af Ler- og Humuskolloider, de sidste af Kvartskorn, Feldspat og andre Mineralfragmenter. For mange Formaal vil det være af Interesse at fremskaffe Oplysninger om Absorptionskapaciteten pr. Vægtenhed af selve det absorberede Stof eller — med andre Ord — foretage en Bestemmelse af T-Værdien saavel for Ler- som for Humussubstansen.

Hertil kræves foruden en Bestemmelse af Absorptionskapaciteten paa sædvanlig Maade, at man kender det procentiske

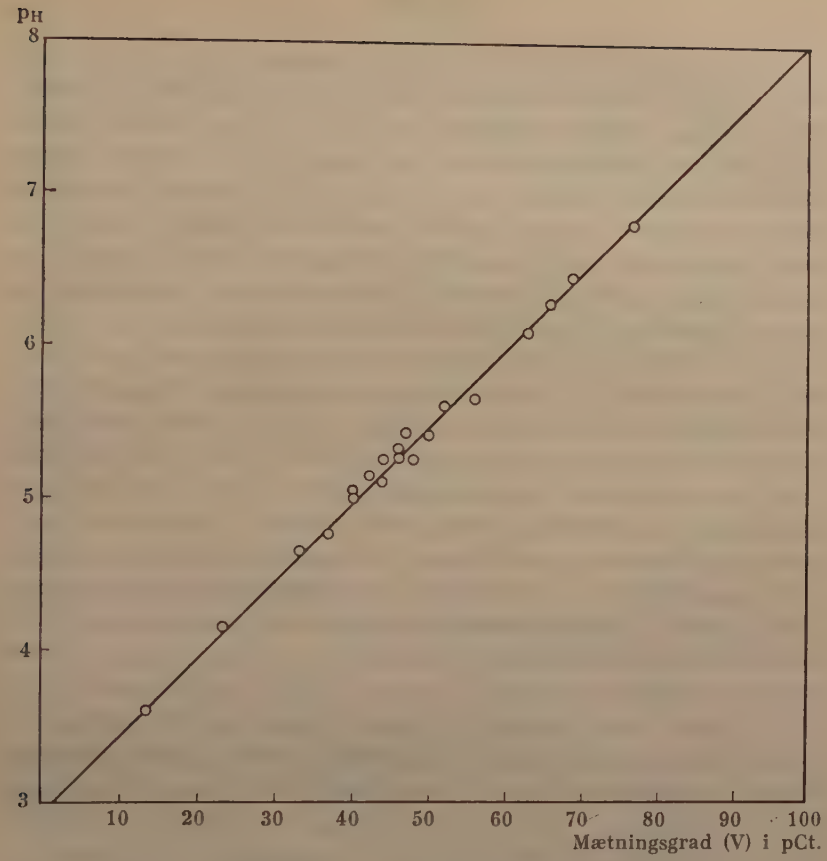


Fig. 4. Mætningsgrad og Reaktionstal i 20 Humusjorder.

Indhold af absorberende Stof, Ler eller Humus i den Prøve, man er gaaet ud fra ved Analysen. For Lerjordernes Vedkommende lader en saadan Bestemmelse sig vanskeligt gennemføre, idet det ikke er muligt paa tilfredsstillende Maade at skille de kemisk aktive Bestanddele fra den øvrige Del af Jordmassen. For de egentlige Humusjorder, d. v. s. Jorder, hvis kemisk aktive Del overvejende eller udelukkende bestaar af organiske Stoffer, kan man faa et tilnærmet Udtryk for Mængden af disse pr. Vægtenhed Jord ved at bortbrænde dem og bestemme Glødetabet. Resultatet af saadanne Glødebestemmelser er opført i Tabellens næstsidste Kolonne og benyttet til Beregning af Humussubstansens Absorptionskapacitet paa den Maade, at T i Stedet for pr. 100 g Jord er beregnet pr. 100 g Humus. Disse Tal er opført i Tabellens sidste Kolonne.

Det fremgaar heraf, at Kalkbindingsevnen, bestemt paa denne Maade, ligger nær ved 200 Milliækvivalenter pr. 100 g Humus. Paa Forhaand kan man af flere Grunde ikke vente, at T-Humus skal vise sig at være en konstant Størrelse. Bestemmelse af Glødetabet giver ikke et helt eksakt Udtryk for Humusindholdet. De uorganiske Bestanddele kan f. Eks. indeholde kemisk bundet Vand, der undviger ved Glødning. Denne Vandmængde kommer derved til at indgaa i Glødetabet og giver Anledning til, at Humusbestemmelsen bliver behæftet med en tilsvarende Fejl. Endvidere maa man regne med den Mulighed, at en Del af disse uorganiske Stoffer er af leragtig Beskaffenhed, saaledes at de i nogen Grad kan have været medvirkende ved Kalkabsorptionen, der dog i langt overvejende Grad maa tilskrives Humusstofferne. Endelig bør det erindres, at Betegnelsen »Humus« ikke dækker over vel definerede organiske Forbindelser med bestemte kemiske Egenskaber, men over en Blanding i vekslende Mængdeforhold af forskellige Stoffer med varierende Kalkbindingsevne. I Betragtning af disse Forhold maa de forskellige Humusprøvers Absorptionskapacitet siges at være ret ensartet.

Ved at tage Gennemsnittet af Tallene for T-Værdierne i sidste Kolonne faar man et tilnærmet Udtryk for Humusens Evne til at binde Kalk. Dette Tal er 202, hvoraf følgende Regel fremgaar: I kemisk Ligevægt med Kalciumkarbonat indeholder 100 g Humus ca. 200 Milliækvivalenter, d. v. s. $0.028 \times 200 = 5.6$ g (pCt.) absorberet Kalk beregnet som CaO. Hertil svarer, som nævnt, Reaktionstallet 8.0. Dette falder lineært med aftagende Kalkindhold til 2.9, hvor Indholdet af absorberet Kalk er 0. Et Fald i Reaktionstallet paa en Enhed svarer til en Formindskelse paa $\frac{5.6}{8.0 \div 2.0} = 1.1$ pCt. CaO. Omvendt kan man slutte, at en Stigning i Humusens Kalkindhold paa ca. 1 pCt. vil bringe Reaktionstallet til at stige med en Enhed.

Paa Basis heraf er det let, naar Humusindholdet er kendt, at beregne med Tilnærmelse det Kvantum Kalk, en given Jordmængde skal forbinde sig med, for at der skal fremkomme en bestemt Ændring i Reaktionstallet. Tallene maa af de Grunde, som foran er anført, dog kun opfattes som omtrentlige.

Lignende Resultater, som de her omtalte, er tidligere med-

delt af *Hissink* (28), der ved Undersogelse af en Række hollandske Humusjorder fandt, at Reaktionstallet stiger nogenlunde lineært med Humusens Kalkindhold. Han angiver dog, at Reaktionstallet 7.0 svarer til et Indhold af 5.2—5.7 pCt. CaO i Humusen, altsaa en noget højere Værdi end for de danske Jorder.

Endnu skal omtales Resultaterne af en Serie tilsvarende Analyser paa Jordprøver, som med den sædvanlige skønsmæssige Bedømmelsesmetode har faaet Betegnelsen »Sandjorder«. Analysetallene er angivet i Tabel 12, hvor Prøverne er ordnet efter stigende Mætningsgrad, der gaar fra 14 til 89 pCt. Samtidig stiger Reaktionstallet fra ca. 4.8 til 7.7. Mætningskapaciteten varierer uregelmæssigt — som det var at vente — inden for Grænserne 6.60 og 34.90. Jorden, som udviser det sidstnævnte Tal, vil i Mætningstilstanden derfor indeholde 5—6 Gange saa meget absorberet Calcium pr. Vægtenhed som den førstnævnte. Absorptionsevnen skyldes her som ogsaa hos Lerjorderne dels den organiske og dels den uorganiske Kolloidfraktion. Humusmængden udgør i disse Jorder ca. 1—2.5 pCt. Regner man med et gennemsnitligt Indhold paa 2 pCt. af Jordvægten og at Humusens Absorptionskapacitet er ca. 200 mæqv. pr. 100 g, er det muligt at faa et tilnærmet Udtryk for, hvor stor en Del af den samlede Absorptionskapacitet hos disse Mineraljorder der maa tilskrives de organiske Stoffer.

De 2 g Humus, som er til Stede i 100 g Jord, er i Stand til at fastholde $\frac{200 \cdot 2}{100} = 4$ Milliækvivalenter Kation. Ved at trække denne Værdi fra T-Værdien faas den Del af Absorptionskapaciteten, som hidrører fra de uorganiske Kolloider. For de stærkest absorberende Jorders Vedkommende udgør denne Størrelse 75—90 pCt. af T-Værdien, for de letteste Jorder mindre end Halvdelen.

Mængdeforholdet mellem almindelige Agerjorders Indhold af organiske og uorganiske »absorberende Bestanddele« er saaledes stærkt varierende. Da den Linie, der viser Reaktionstallet som Funktion af Basemætningsgraden, synes at forløbe noget stejlere for de rene Humusjorder end for »Lerjorderne« vil dette give Anledning til en vis Spredning af Punkterne i Diagrammet.

Variationer i Mængdeforholdet mellem organiske og uorga-

Tabel 12.

Bestemmelse af Absorptionskapacitet, Mætningsgrad og Reaktionstal i Sandjorder.

Løbe-Nr.	Milliækvivalenter pr. 100 g Jord					V i pCt.	pH
	Ca++	Mg++	S	H+	T		
71	1.09	0.49	1.58	8.80	10.38	14	4.8
72	1.62	0.42	2.04	9.95	11.99	17	4.8
73	1.89	0.73	2.62	13.15	15.77	17	4.9
74	1.46	0.40	1.86	8.60	10.46	18	4.9
75	1.79	0.55	2.34	10.05	12.39	19	5.1
76	2.39	0.31	2.70	11.10	18.80	20	4.8
77	3.50	0.40	3.90	15.75	19.65	20	4.6
78	6.95	1.55	8.50	26.40	34.90	24	5.0
79	1.48	0.17	1.65	4.95	6.60	25	5.4
80	6.62	0.70	7.32	20.80	28.12	26	4.9
81	3.63	0.26	3.89	10.85	14.74	26	5.4
82	4.54	0.24	4.78	13.55	18.33	26	5.5
83	2.46	0.30	2.76	7.40	10.16	27	5.6
84	2.11	0.36	2.47	6.05	8.53	29	5.5
85	2.18	0.42	2.60	5.80	8.40	31	5.4
86	3.78	0.37	4.15	9.25	13.40	31	5.5
87	2.85	0.36	3.21	5.55	8.66	36	5.8
88	3.81	0.10	3.91	6 70	10.61	37	5.9
89	7.68	1.50	9.18	15.00	24.18	38	5.5
90	4.85	0.45	5.30	8.40	13.70	39	6.0
91	3.83	0.41	4 24	6.60	10.84	39	6.1
92	3.73	0.30	4.03	5.95	9.98	40	5.9
93	2.90	0.28	3.18	4.60	7.78	41	6.0
94	6.08	0.36	6.44	8.75	15.19	42	5.8
95	4.00	0.15	4.15	5.40	9.55	43	5.9
96	4.08	0.25	4.33	5.70	10.03	43	6.2
97	6.18	0.31	6.49	7.40	13.89	47	6.1
98	3.85	0.12	3.97	3.95	7.92	50	6.2
99	5.98	0.53	6.51	6.60	13.11	50	6.4
100	5.30	0.13	5.43	4.95	10.38	52	6.4
101	4.36	0.20	4.65	4.00	8.65	54	6.3
102	4.90	0.71	5.61	4.35	9.96	56	6.3
103	5.70	0.31	6.01	4.55	10.56	57	6.4
104	8.40	0.46	8.86	6.10	14.96	58	6.4
105	8.28	0.15	8.43	4.65	13 08	64	6.7
106	7.35	0.35	7.70	4.40	12.10	64	7.0
107	11.74	0.40	12.14	6.95	19.09	64	6.8
108	9.52	0.30	9.82	5.00	14.82	66	6.7
109	7.82	0.10	7.92	3.15	11.07	72	7.0
110	5.82	0.30	6.12	2.35	8.47	72	7.4
111	9.07	0.10	9.17	3.20	12.37	74	7.4
112	9.72	0.34	10.06	2.65	12.71	79	7.4
113	8.10	0.30	8.40	2.10	10.50	80	7.7
114	10.58	0.33	10.91	2.50	13.41	82	7.5
115	14.25	0.35	14.60	1.80	16.40	89	7.7

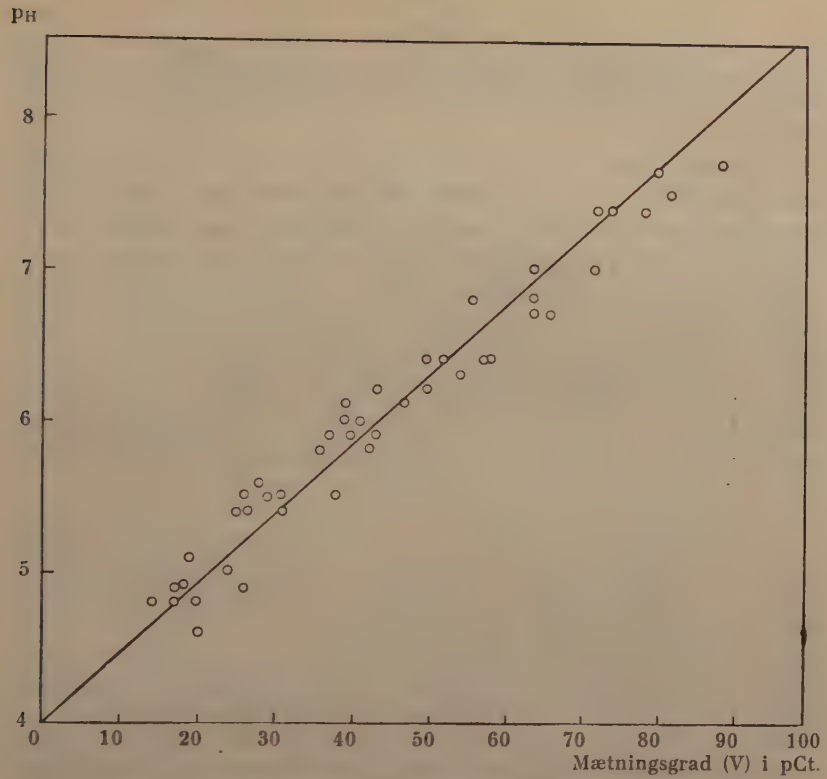


Fig. 5. Mætningsgrad og Reaktionstal i 50 Sandjorder.

niske Kolloider er gennemgaaende størst hos »Sandjorderne«. I Overensstemmelse hermed maa man hos disse vente en noget uregelmæssigere Punktfordeling end hos Lerjorderne. Diagrammet i Fig. 5, der er tegnet paa Grundlag af Analysetallene, viser, at dette ogsaa er Tilfældet. Funktionen er tegnet retliniet, men den synes at have en ringe Tendens til Krumning nedad paa lignende Maade som den Kurve, der viser Reaktionstallets Ændring under Kalkningens Indflydelse.

Linien skærer Reaktionsaksen i Yderpunkterne 4.0 og 8.5. Til Mætningsgraden 0 svarer ved denne statistiske Undersøgelse p_H 4.0 og til fuldstændig Basemætning, saaledes som dette Begreb foran er defineret, p_H 8.5. Ogsaa for disse Jorder gælder det da omtrentlig, at en Forøgelse i Basemætningsgraden paa 25 pCt. modsvarer en Stigning i Reaktionstallet paa ca. 1. Paa Grundlag af Rumvægten, S- og T-Værdierne kan en forelagt Jords Kalkbindingsevne pr. Arealenhed til en given Dybde be-

regnes. Angaaende Beregningens Udførelse gælder de samme Betragtningsmaader, som er anført under Omtalen af Lerjorderne.

Bestemmelse af en Jords Absorptionskapacitet og Basemætningsgrad vil give gode Oplysninger om dens Kalktilstand. Disse Størrelser er, af Grunde som er omtalt, bedre definerede end »Reaktionstal« og »Kalkbehov«, der nu overvejende benyttes til Karakterisering af Kalktilstanden. Reaktionstalbestemmelsen er saa let og billig i Udførelsen, at den sikkert vil blive bibeholdt ved fremtidige Kalktrangsundersøgelser. I hvilken Udstrækning der vil være Grund til at søge Bestemmelsen af »Kalkbehov« afløst med Bestemmelse af Absorptionskapaciteten, maa fremtidige Laboratorieundersøgelser i Forbindelse med Kalkforsøg i Marken afgøre.

De Betragtninger, som her er fremført, vedrørende Ionbytning og Kalkabsorption bygger paa den Forudsætning, at T for en bestemt Jord er konstant i det Reaktionsomraade, der er Tale om, eller, hvad der er det samme, at Absorptionskapaciten ikke ændrer Størrelse, medens Kalkoptagelsen finder Sted. Hvorvidt dette er Tilfældet, er søgt belyst ved T-Bestemmelser i Jordprøver fra Forsøg med stigende Kalkmængder.

Tabel 13. Bestemmelse af S- og T-Værdien i Jordprøver fra Forsøg med stigende Kalkmængder.
Kalktilførsel 1921. Prøveudtagning 1934. *Lundgaard.*

Tilført Tons CaO pr. ha	Milliækvivalenter pr. 100 g Jord			T
	H+	Ca++	Mg++	
0.....	9.00	1.22	0.43	10.65
2.....	8.60	1.46	0.40	10.46
4.....	8.35	1.89	0.33	10.51
8.....	7.65	3.18	0.19	11.02
16.....	4.95	5.30	0.13	10.25

Tabel 13 indeholder Resultaterne af en saadan Analyseserie. Den viser, at Absorptionskapaciteten T ikke undergaar nogen sikker paaviselig Ændring derved, at Brinten i det absorberende Kompleks delvis bliver erstattet med Kalcium. Afvigelserne i de fundne T-Værdier er ikke systematiske og ikke større, end det maatte ventes i Betragtning af Analyseusikkerheden. Tilsvarende Analyser af Prøver, udtaget fra samme

Forsøg i 1929, gav meget nær samme Resultat. De støtter Teorien for Reaktionsforløbet ved Kationombytning (Udvekslingsabsorption) i Jordbunden.

V. Analyser af Jordprøver fra Markforsøg med stigende Kalkmængder.

Gennem Bestemmelse af Karbonatindhold, Mætningsgrad, Mætningskapacitet og Reaktionstal i en Jord faar man Midler i Hænde til nærmere at følge Reaktionen mellem dens kalkabsorberende Bestanddele og det Kalciumkarbonat, hvormed de bringes i Berøring ved Kalktilførsel, samt at fremskaffe Oplysninger om Størrelsen af de Mængder Kalk, der forsvinder fra Overfladelagene ved Nedvaskning og paa anden Maade.

I en Serie Jordprøver fra Markforsøg med stigende Mængder Kalk har vi foretaget saadanne Analyser, og nogle Resultater heraf skal meddeles i det følgende. Størst Interesse frembyder Prøverne fra de fastliggende Forsøg paa Statens Forsøgsstationer, Borris, Tylstrup og Lundgaard, som derfor skal behandles først. Forsøgene blev anlagt og Gødningskalken tilført i 1921. I 1925 udtoges Jordprøver fra samtlige Parceller i Pløjelagets Dybde (20 cm). Til de Analyser, hvis Resultater her skal meddeles, blev benyttet Fællesprøver, dannet ved Sammenblanding af Prøver fra de ens behandlede Forsøgsled. I 1934 udtoges i en enkelt Mark fra hvert af de tre Forsøg Prøver i Dybden 0—20, 20—40 og 40—60 cm under Overfladen, saaledes at hver Parcel paa den Maade blev repræsenteret ved tre Prøver.

I Prøverne foretoges Bestemmelser af »absorberet Kalcium«, Karbonatindholdet, Reaktionstallet og Kalkbindingsevnen paa den Maade, det er omtalt foran. Tabel 14 indeholder Resultaterne af Kalcium-og Karbonatbestemmelserne i Forbindelse med Tylstrup-Forsøget. Den viser, at Jordens Indhold af absorptivt bundet Kalcium i Overfladelaget stiger jævnt med den tilførte Kalkmængde. For Prøverne, udtaget i 1925, gaar Indholdet fra 0.04 pCt. CaO i den ukalkede Parcel til 0.346 pCt. i den stærkest kalkede. En Del af det Karbonat, som er tilført Jorden med Gødningskalken, har reageret med Jorden, og dets Kalcium indgaar efter Omsætningerne som Bestanddel af det »absorberende Kompleks«. Denne Reaktion synes allerede at være løbet til Ende i 1925, fire Aar efter Kalkens Udbringning.

De Jordprøver fra de stærkest kalkede Parceller, som blev udtaget i dette Aar, har et højere Indhold af absorberet Kalk end de tilsvarende fra 1929 og 1934. Omsætningen mellem Kalciumkarbonatet og Jordens kalkbindende Bestanddele synes saaledes ikke normalt at strække sig over et længere Aaremaal.

I Jorderne, som er tilført den mindste Mængde Gødningskalk, kan der ikke paavises Tilstedeværelse af Karbonat. Alt, hvad der er blandet i Pløjelaget af dette Stof, er igen forsvundet, udvasket eller overgaaet i andre kemiske Forbindelser. Hvor de største Kalkmængder er benyttet, findes kendelige Mængder Karbonat i Jorden. Indholdet heraf saavel som Mængden af absorberet Kalk i Jorden aftager rask igennem Forsøgsperioden, et Tegn paa, at der finder Udvaskning Sted, og at Udvaskningen angriber saavel den kulsure som den absorptivt bundne Kalk.

Tabel 14. Indhold af absorberet og kulsur Kalk i Jordprøver fra Tylstrup-Forsøget.

Tilført Tons $CaCO_3$ pr. ha	1925		1929		1934				
	pCt. CaO		pCt. CaO		0—20 cm		20—40 cm		40—60 cm
					pCt. CaO		pCt. CaO		pCt. CaO
	absorberet	som Karbonat	absorberet	som Karbonat	absorberet	som Karbonat	absorberet	som Karbonat	absorberet
0	0.040	—	0.038	—	0.046	—	0.016	—	0.006
2	0.055	—	0.052	—	0.050	—	0.024	—	0.006
4	0.070	0.015	0.070	0.006	0.063	—	0.027	—	0.007
8	0.114	0.040	0.113	0.027	0.103	0.008	0.043	—	0.008
16	0.213	0.101	0.198	0.073	0.180	0.030	0.092	0.008	0.013
32	0.346	0.242	0.320	0.169	0.254	0.101	0.100	0.049	0.022

Stigningen i Kalkindhold og Omsætningen mellem det tilførte Kalciumkarbonat og Jordens kalkbindende Stoffer er ikke indskrænket til det Lag, hvori der foregaar en mekanisk Opblanding af Kalk- og Jordpartiklerne. Ogsaa i Dybden 20—40 cm er der blevet fastlagt betydelige Mængder af den tilførte Kalk. Indholdet af absorptivt bundet Kalcium beregnet som CaO stiger her fra 0.016 pCt. i »ukalket« til 0.100 pCt. i den stærkest kalkede Parcel. Aarsagen hertil kan dels være en Nedslemning med Regnvandet af de fineste Kalkpartikler, hvor-

ved de bringes i Berøring med det underliggende Jordlag, og dels en Opløsning af Kalk som Bikarbonat i Pløjelaget og en derpaa følgende Absorption af Kalciumioner under Nedsivningen. I hvilket Omfang disse Processer hver for sig har fundet Sted, kan ikke afgøres.

Den Omstændighed, at Kalken, som Analysen viser, reagerer med et Jordlag af større Tykkelse end det egentlige Pløjelag, er sikkert en medvirkende Aarsag til, at man ved Beregning af en Jordprøves »Kalkbehov« ud fra en Titreringskurve maa benytte en »Kalkningsfaktor«. Ved denne Beregning har det stedse været forudsat, at Kalken omsætter sig med det øverste 20 cm Jordlag. Naar den, som det her har været Tilfældet, virker ind paa en kendelig større Jordmængde, er det indlysende, at der maa kræves større Mængde Kalk til at fremkalde en given Ændring i Reaktionstallet, end det vilde være Tilfældet under den nævnte Forudsætning.

Selv i Laget fra 40—60 cm har Jorden optaget Kalk. Den optagne Mængde er her dog ringe, idet den kun udgør ca. 7 pCt. af den, som er blevet fastholdt ved Absorption i Pløjelaget. Kalciumkarbonatets neutraliserende Virkning paa Jorden i Forsøget har saaledes i Hovedsagen været indskrænket til de øverste 40 cm.

Tabel 15. Indhold af absorberet og kulsur Kalk i Jordprøver fra Forsøget paa Lundgaard.

Tilført Tons $CaCO_3$ pr. ha	1925		1929		1934					
	pCt. CaO		pCt. CaO		0—20 cm		20—40 cm		40—60 cm	
					pCt. CaO		pCt. CaO		pCt. CaO	
	absorberet	som Karbonat	absorberet	som Karbonat	absorberet	som Karbonat	absorberet	som Karbonat	absorberet	som Karbonat
0	0.029	—	0.020	—	0.034	—	0.016	—	0.003	—
2	0.044	—	0.040	—	0.041	—	0.027	—	0.009	—
4	0.066	—	0.060	—	0.054	—	0.035	—	0.009	—
8	0.106	0.020	0.098	0.010	0.089	0.004	0.045	—	0.013	—
16	0.182	0.081	0.172	0.038	0.148	0.013	0.107	0.006	0.016	—
32	0.288	0.206	0.265	0.133	0.228	0.073	0.180	0.050	0.021	—

Tabel 15 indeholder de tilsvarende Analysetal fra Forsøget paa Lundgaard. Dette frembyder i Hovedtrækkene det samme

Billede som Tylstrup-Forsøget. Ogsaa i nærværende Tilfælde stiger, som man maatte vente, Indholdet af absorberet Kalk i Jorden med den tilførte Kalkmængde, og Stigningen er ikke indskrænket til selve Pløjelaget 0—20 cm, men kan desuden iagttages i det underliggende Lag (20—40 cm). Endnu i Dybden 40—60 cm er Kalkvirkningen paaviselig, men de optagne Mængder er, sammenlignet med de tilsvarende i de øverste 40 cm, ubetydelige.

Karbonat findes i kendelige Mængder kun i Jorden fra de stærkest kalkede Parceller, hvor der er anvendt 16 og 32 Tons $CaCO_3$ pr. ha. Karbonatindholdet daler, som det fremgaar af Tabellens Tal, ret hurtigt i Tidens Løb. I den Parcel, som er tilført største Kalkmængde, udgjorde det i 1925 0.206 pCt. af Jordvægten i Pløjelaget (beregnet som CaO), i 1929 0.133 pCt. og i 1934 0.073 pCt. Ogsaa Indholdet af absorberet Kalk i den stærkest kalkede Jord aftager kendeligt gennem Forsøgsperioden, idet det gaar fra 0.288 pCt. i 1925 til 0.228 pCt. 1934. Formindskelsen er dog langt mindre end den tilsvarende for Karbonatets Vedkommende. Det synes derfor særlig at være denne Kalkform, der tæres paa i Jorden ved Udvaskning.

Endelig meddeles i Tabel 16 Resultatet af Jordbundsanalyserne, som er foretaget i Forbindelse med Borris-Forsøget. Der blev i dette Tilfælde kun udtaget Prøver to Gange i Aarene 1929 og 1935; og der blev ved den sidste Prøveudtagning fulgt en noget anden Fremgangsmaade end i de foran omtalte Forsøg, idet Prøverne kun omfatter den nederste Halvdel af Jordlagene 0—20, 20—40 og 40—60 cm, saaledes som det fremgaar af Tabellen.

Ogsaa i dette Forsøg har stigende Kalktilførsel fremkaldt en jævn Forøgelse i Jordens Indhold af absorptivt bundet Kalcium. Mængden heraf, beregnet som CaO, stiger i Pløjelaget fra 0.103 pCt. af Jordvægten i den ukalkede til 0.345 pCt. i den stærkest kalkede Parcel for Prøverne, som blev udtaget i 1929. I 1934 er de tilsvarende Tal 0.106 og 0.296 pCt. I den Jord, som er tilført den største Kalkmængde, er der bortført kendelige Mængder Kalk fra Overfladelaget gennem Forsøgsperioden, medens den ukalkede Jord i dette Lag har bevaret Kalkindholdet omtrent uforandret. I Jordlaget 30—40 cm under Overfladen kan der ligeledes iagttages en betydelig Forøgelse af Kalkindholdet, og endnu i Dybden 50—60 cm er Kalkvirkningen mærk-

bar. Mængden af absorberet Kalk stiger i dette Lag fra 0.029 i »ukalket« til 0.072 i den Parcel, hvor der er anvendt 32 Tons kulsur Kalk pr. ha, altsaa en Forøgelse paa 0.043 pCt. af Jordvægten. I Pløjelaget er den tilsvarende Forøgelse i samme Tidsrum 0.190 pCt. Mængden af Kalk, som er blevet tilbageholdt ved Absorption, er saaledes ca. 5 Gange saa stor i Pløjelaget som i Laget fra 50—60 cm Dybde.

Tabel 16. Indhold af absorberet og kulsur Kalk i Jordprøver fra Forsøget ved Borris.

Tilført Tons $CaCO_3$ pr. ha	1929		1934					
	pCt. CaO		10—20 cm		30—40 cm		50—60 cm	
			pCt. CaO		pCt. CaO		pCt. CaO	
	absorberet	som Karbonat	absorberet	som Karbonat	absorberet	som Karbonat	absorberet	som Karbonat
0	0.103	—	0.106	—	0.058	—	0.029	—
2	0.124	—	0.120	—	0.067	—	0.035	—
4	0.147	—	0.142	—	0.036	—	0.039	—
8	0.197	0.007	0.174	—	0.112	—	0.045	—
16	0.262	0.028	0.225	0.013	0.137	—	0.050	—
32	0.345	0.146	0.296	0.081	0.172	0.013	0.072	—

Karbonat er kun til Stede i kendelige Mængder i den stærkest kalkede Jord. I de andre Parceller genfindes intet af selve den tilførte kulsure Kalk. En Del af den har reageret med de kalkbindende Stoffer og indgaar nu som Bestanddel af disse. Resten er fjærnet ved Nedvaskning og paa anden Maade.

For at lette Oversigten er Analysetallene benyttet til grafiske Fremstillinger. I Diagrammerne Fig. 6 er Mængderne af absorberet Kalk i Jorden fra Pløjelaget afsat som Funktion af den tilførte Kalkmængde. Kalkindholdet er angivet som mg CaO pr. 100 g Jord. Der fremkommer paa den Maade Kurver svarende til Prøveudtagningen i de enkelte Aar.

Alle Kurverne forløber med aftagende Stejlhed, hvad der viser, at Indholdet af absorberet Kalk ikke er ligefrem proportional med den tilførte Kalkmængde, men er forholdsvis mindst efter den største Kalktilførsel. Dette beror antagelig paa, at »Udnyttelsesgraden« ved Neutralisationsprocessen aftager, naar

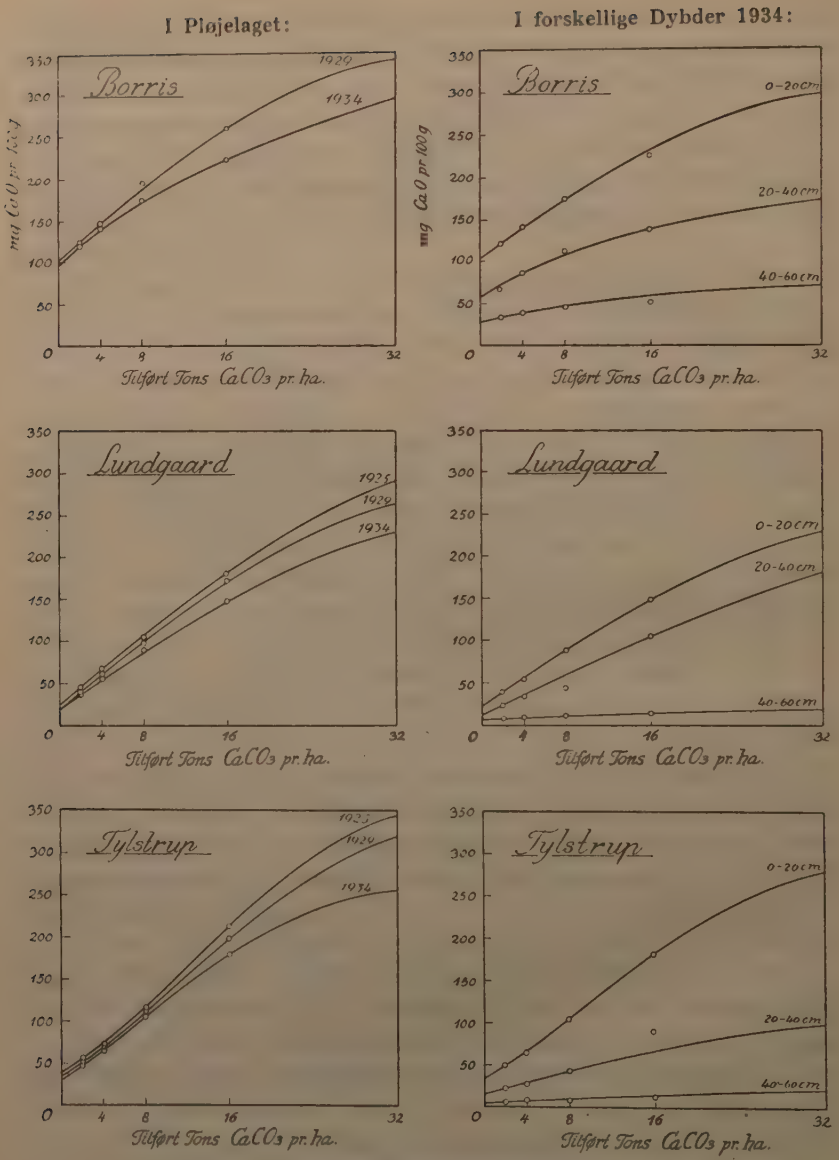


Fig. 6. Prøvernes Indhold af »absorberet Kalk«.

den tilførte Kalkmængde forøges. Dette maatte man vente paa Forhaand i Henhold til de Betragtninger over Ionbytningsprocessen, som er fremført foran. Endvidere er det muligt, at

en Del af den absorberede Kalk igen kan være blevet udvasket, og at denne Mængde er størst i de stærkest kalkede Parceller. Det er paafaldende, at Kurverne samler sig i et Punkt forneden til Venstre og spreder sig vifteformigt opefter. Dette er Udtryk for, at Mængden af absorberet Kalk i Jorden paa de ukalkede Parceller har holdt sig næsten uforandret igennem Forsøgsperioden, og at der i de andre Parceller finder en Udvaskning Sted, samt at den udvaskede Mængde forøges, jo mere Jorden nærmer sig den absorptive Mætning.

Man kan heraf slutte, at den absorberede Kalk vil udvaskes med aftagende Hastighed, medens Processen skrider fremad, og at Drænvandet samtidig vil faa formindsket Indhold af Calciumioner Ca^{++} og et forøget Indhold af Brintioner H^{+}. Endnu ved et Indhold paa 103 mg absorberet CaO pr. 100 g Jord, den Mængde, som findes i Borris-Forsøgets ukalkede Parcel, er Svindet kun ubetydeligt. Jorden synes her omtrent at være i Kalkligevægt, og det Kalktab, som skyldes Udvaskning og Bortførsel med Afgrøderne, er ikke større, end det tilnærmelsesvis har kunnet dækkes ved Gødningstilførselen.

Kurverne i Fig. 6 giver paa tilsvarende Maade en Oversigt over den optagne Kalks Fordeling i Lagene 0—20, 20—40 og 40—60 cm under Overfladen. De viser tydeligt, at Reaktionen mellem Jorden og den tilførte Kalk i overvejende Grad har været indskrænket til de øverste 40 cm. Selv en Tilførsel paa 32 Tons pr. ha har, som det er omtalt foran, kun givet Anledning til en ganske ringe Kalkoptagelse i de dybest liggende Lag.

Tabel 17. Reaktionstal i Jordprøver fra Kalkforsøgene. Prøverne udtaget i Pløjelagets Dybde.

Tilført Tons $CaCO_3$ pr. ha i 1921	Reaktionstal							
	Borris		Tylstrup			Lundgaard		
	1928	1934	1924	1928	1934	1924	1929	1934
0	6.11	5.83	5.34	4.96	5.30	5.78	4.87	5.19
2	6.25	6.05	5.70	5.17	5.36	5.67	5.23	5.30
4	6.46	6.19	5.90	5.46	5.69	6.21	5.73	5.59
8	6.84	6.40	6.12	6.05	6.21	6.78	6.38	6.01
16	7.43	7.03	7.32	6.91	6.86	7.37	7.33	6.87
32	7.98	7.50	7.38	7.63	7.38	7.91	7.98	7.69

Den Ændring i Jordens Kalktilstand, som Kalktilførselen har fremkaldt, kommer ogsaa til Udtryk gennem Reaktionstallene i Forsøgenes forskellige Parceller. I Tabel 17 gengives disse Tal for Jorden i Pløjelaget.

De giver i alt væsentlig det samme Billede af Kalkoptagelse og Kalkudvaskning som det, der fremkommer ved Betragtning af Tallene for de fastholdte Kalkmængder. Opføres de grafisk som Funktion af det tilførte Kvantum Kalk, faas Kurver, der forløber med aftagende Stejlhed, et Tegn paa, at »Udnyttelsesgraden« for den tilførte Kalk aftager, efterhaanden som Neutralisationen skrider fremad. Kurverne, som repræsenterer Prøveudtagningen i 1934, ligger kendeligt lavere end de tilsvarende for 1924 som Følge af Kalknedvaskningen. De er som Helhed mindre regelmæssigt forløbende end de Kurver, der viser Kalkoptagelsen. Dette maatte ventes paa Forhaand. I Henhold til de Betragtninger, som er fremført vedrørende Reaktionstallet, dets Definition og de Faktorer, som influerer paa dets Størrelse, vil dette Tal for en bestemt Jord i langt højere Grad end Indholdet af absorberet Kalk være underkastet tilfældige Variationer og derfor give et mindre paalideligt Billede af Omsætningerne end de kvantitative Kalkbestemmelser.

Paa lignende Vis stemmer de fundne Reaktionstal overens med den iagttagne Kalkbinding i de forskellige Dybder under Overfladen. Tabel 18 indeholder Tallene fra Tylstrup-Forsøget, repræsenterende Prøveudtagningen i 1934.

Tabel 18.
Reaktionstal i Prøver, udtaget i forskellige Jorddybder.
Kalkforsøget i Tylstrup 1934.

Tilført Tons $CaCO_3$ pr. ha i 1921	Reaktionstal i 1934		
	0—20 cm	20—40 cm	40—60 cm
0	5.30	5.06	5.05
2	5.36	5.19	5.01
4	5.69	5.25	5.04
8	6.21	5.47	5.14
16	6.86	6.01	5.25
32	7.38	6.62	5.37

I Overensstemmelse med den ringe Forøgelse i Indholdet af absorberet Kalcium i Laget 40—60 cm er Stigningen i Re-

aktionstallet her ganske ringe sammenlignet med Stigningen i Pløjelaget.

Det er bemærkelsesværdigt, at Kalkbindingsevnen i Jorden fra alle tre Forsøg aftager med tiltagende Dybde. For Borris-Forsøgets Vedkommende fandtes Mætningskapaciteter svarende til følgende Tal: 10—20 cm 0.405 pCt. CaO, 30—40 cm 0.326 pCt. CaO. Dette skyldes for en Del, at Humusmængden i Jorden aftager med tiltagende Dybde, hvad der vil bevirke en formindsket Binding af Kalk til Jordens organiske Stoffer.

For Overfladelagets Vedkommende blev Indholdet af absorberet Kalk i Jorden fra de forskellige Parceller tillige sat i Relation til Kalkbindingsevnen, idet det beregnedes som pCt. af Mætningskapaciteten, bestemt ved den Fremgangsmaade, der er beskrevet foran. Resultaterne af denne Beregning meddeles i Tabel 19. Det fremgaar heraf, at Jorden fra de stærkest kalkede Parceller i 1934 indeholder absorptivt bunden Kalk i Mængder svarende til 70—80 pCt. af Mætningskapaciteten, medens den ukalkede Jord kun indeholder 10—25 pCt.

Tabel 19. Basemætningsgrad i Pløjelaget 1934 efter Tilførsel af forskellige Kalkmængder.

Tilført Tons $CaCO_3$ i 1924	pCt. Kalkmætning i 1934		
	Borris	Tylstrup	Lundgaard
0	26	12	11
2	30	13	14
4	35	17	19
8	43	27	31
16	56	48	51
32	74	68	69

Kurverne i Fig. 7, der viser Mætningsgraden som Funktion af den anvendte Kalkmængde, forløber paa samme Maade, som dem, der gengiver Indholdet af absorberet Kalk, idet jo Mætningsgraden fremgaar af dette Indhold ved Multiplikation med en konstant Størrelse. Den er i de stærkest kalkede Parceller aftaget kendeligt gennem Forsøgsperioden i Overensstemmelse med det iagttagne Kalksvind. Prøverne, som blev udtaget i 1924 fra de stærkest kalkede Parceller i Lundgaard- og Tylstrup-Forsøget, udviste den Gang praktisk talt Kalkmætning med henholdsvis 99 og 92 pCt. I Løbet af de 10 Aar er saa-

ledes ca. 20 pCt. af den bundne Kalk forsvundet fra Jorden i Pløjelaget. I Borris-Forsøget var Mætningsgraden efter stærk Kalkning i 1929 86 pCt.

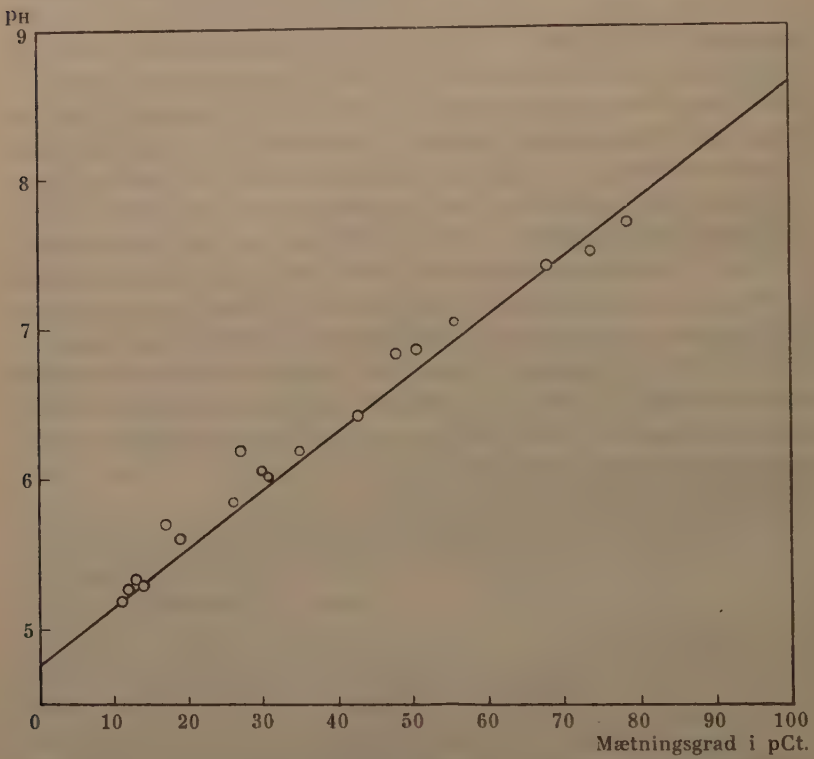


Fig. 7. Reaktionstal i Pløjelaget som Funktion af Basemætningsgraden. Borris, Tylstrup og Lundgaard. Forsøgene i 1934.

Ved at sammenholde Tallene i Tabellen med de tilsvarende Reaktionstal, der er gengivet foran, og afbilde Resultatet grafisk i et Diagram fremkommer Billedet, som er vist i Fig. 7, hvor Reaktionstallene er afsat som Funktion af den fundne Mætningsgrad. Punkterne fordeler sig nogenlunde jævnt omkring en ret Linie i Overensstemmelse med de foran omtalte statistiske Undersøgelser over dette Forhold. Dog synes der, og dette gælder navnlig Tylstrup-Forsøget, at være nogen Tendens til Krumning nedad, saaledes at den sidste Forøgelse i Mætningsgraden giver en noget mindre Forøgelse af p_H-Værdien end den første.

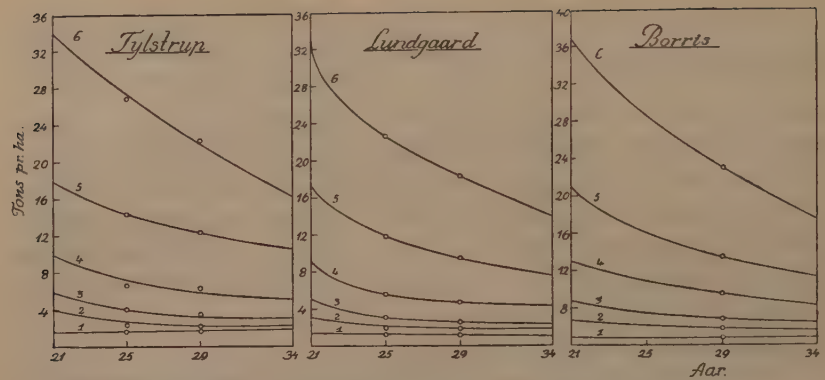
Den rette Linie skærer i Yderstillingen den lodrette Akse i Punkterne 4.7 og 8.6. Liniens Hældning $\frac{\triangle p_H}{\triangle V} = 0.039$. De tilsvarende Tal for Mineraljorderne ved den statistiske Undersøgelse var, som tidligere omtalt, 0.042. Uoverensstemmelsen er saaledes ikke større, end den meget vel kan skyldes den Usikkerhed, hvormed Analyserne som Helhed og ganske særlig Reaktionstallene vil være behæftet. Ogsaa ved Kalkforsøgene viser det sig da, at en Forøgelse i Basemætningsgraden paa 25 pCt. omtrentlig vil bringe en Mineraljords Reaktionstal til at stige med en Enhed.

For Kalkanvendelsen i Praksis og for bedre at anskueliggøre Omsætningernes kvantitative Forløb vil det være af Interesse at sammenligne Jordernes absolutte Indhold af Kalcium i forskellige kemiske Forbindelser med de Mængder Kalciumkarbonat, de ved Kalktilførselen er bragt i Berøring med.

Kalkmængden i en Jord pr. Arealenhed til en given Dybde kan beregnes paa Grundlag af de kemiske Analyser samt ud fra en Bestemmelse af Jordens Rumvægt. For ved denne at opnaa en Lejring af Jordpartiklerne, der kommer de naturlige saa nær som muligt, blev en afvejet Mængde (ca. 100 g) af den lufttørrede Jordprøve anbragt paa et cylindrisk Sugefilter og dernæst slemmet sammen ved gentagne Overhældninger med Vand og paafølgende Frasugning. Efter den sidste Frasugning udmaaltes Prøvens Rumfang. Vægten af Tørjorden, divideret med dette Tal, er da Udtryk for Rumvægten. Er denne f. Eks. a kg pr. Liter, fremgaar Jordvægten paa en ha til en Dybde af b cm af Udtrykket $a \times b \cdot 10^5$ kg.

Tabel 20.
Kalkmængden i Pløjelaget, beregnet som $CaCO_3$.

Tilført Tons $CaCO_3$ pr. ha	Tylstrup			Lundgaard			Borris	
	1925	1929	1934	1925	1929	1934	1929	1934
0	1840	1750	2100	1330	920	1560	4850	5000
2	2530	2390	2300	2020	1840	1880	5840	5660
4	4010	3490	2900	3020	2760	2480	6930	6690
8	6620	6440	5110	5790	4970	4270	9620	8200
16	14430	12460	9660	12010	9560	7410	13640	11170
32	27130	22470	16320	22680	18300	13840	23130	17750



1) Ukalket. 2) 2 Tons Kalk pr. ha. 3) 4 Tons Kalk pr. ha.
4) 8 Tons Kalk pr. ha. 5) 16 Tons Kalk pr. ha. 6) 32 Tons Kalk pr. ha.

Fig. 8. Kalkmængder i Pløjelaget, beregnet som $CaCO_3$, gennem Forsøgsperioden.

I Tabel 20 gengives Resultatet af saadanne Beregninger for Overfladelagets Vedkommende i de tre Forsøg. For at lette Sammenligningen mellem de tilførte og de tilstedeværende Kalkmængder, er den absorberede Kalk her omregnet til kg $CaCO_3$ pr. ha. Paa Grundlag af Tabellens Tal er Diagrammerne i Fig. 8 tegnede saaledes, at den samlede Kalkmængde (absorberet og som Karbonat) er afsat som Funktion af Tiden. Kurverne viser, at den samlede Kalkmængde i Pløjelaget for de kalkede Jorders Vedkommende falder jævnt gennem Forsøgsperioden. De forløber med aftagende Stejlhed, et Udtryk for, at Kalksvindet i Tidsenheden tilnærmelsesvis er ligefrem proportional med den Mængde Kalk, der er til Stede i Jorden. Det samlede Svind er af den Grund langt større efter stærkt end efter svag Kalkning. Kurven for den ukalkede Parcel har et næsten vandret Forløb, et Tegn paa, at Jorden her under de givne Forhold omtrent er i Kalkligevægt. Da saavel den absorberede som den kulsure Kalk er tungt opløselige Forbindelser, kunde man formode, at Drænvandet i alle Parceller vilde blive kalkmættede, enten Kalkindholdet i Jorden var stort eller lille. I saa Fald maatte Størrelsen af de bortførte Kalkmængder blive uafhængig af den Mængde, som er til Stede i Jorden.

Som omtalt foran, er Drænvandets kalkopløsende Evne især afhængig af Jordvædskens Kulsyreindhold og Jordens Surhedsgrad. Under almindelige Forhold maa det antages, at et Vandlag paa 300—400 mm ved Mætning er i Stand til at

bortføre 1000—1500 kg kulsur Kalk fra 1 ha. Den gennemsnitlige Bortførsel af Kalk fra Pløjelaget andrager for de stærkest kalkede Parceller ca. 1400 kg $CaCO_3$ aarlig i de 13 Aar, Forsøget har ligget. Denne Mængde er af samme Størrelsesorden som Tallet, man kommer til ved at gaa ud fra Kalciumkarbonatets Opløselighed. Der har saaledes øjensynligt kun været Tale om tilnærmet Kalkmætning af det nedsivende Vand paa de Parceller, der har modtaget 32 Tons $CaCO_3$ pr. ha. I de andre har Ligevægten mellem Jordvædsken og de kalkafgivende Stoffer ikke kunnet naa at indstille sig i Løbet af den Tid, Vædskens Passage gennem det paagældende Lag har staaet paa. Under saadanne Omstændigheder maa det forventes, at den opløste og bortførte Kalkmængde omtrent vil blive ligefrem proportional med Paavirkningsfladens Størrelse, d. v. s. den tilførte Kalkmængde.

Dette gælder dog kun under den Forudsætning, at Kalken tilnærmelsesvis har været af samme Kornstørrelse. Den samlede Paavirkningsflade pr. kg kulsur Kalk afhænger saavel af Finheds- som af Fordelingsgraden. Jo mere finkornet Kalken er, og jo bedre den fordeles i Jorden, desto større vil Paavirkningsfladen være, og desto hurtigere vil den kemiske Ligevægt (Mætning) mellem Partiklerne og Jordvædsken indstille sig.

Man kan slutte af de fremdragne Forhold, at Kalktabet ved Udvaskning fra Pløjelaget indtil en vis Grænse vil stige med den tilstedeværende Kalkmængde. Naar denne Grænse er naaet, vil det nedsivende Drænvand være praktisk talt kalkmættet, og en yderligere Forøgelse af Indhold af Kalciumkarbonat vil ikke fremkalde en forøget Udvaskning. Under disse Omstændigheder vil der under vore Klimaforhold kunne fjærnes 1000—2000 kg $CaCO_3$ fra Overfladelaget aarlig pr. ha, alt efter Nedbørsmængde, Jordens Gennemtrængelighed for Vand, Kulsyreproduktionen, Gødskningen o. s. v.

Er en Jord, som det mange Steder har været Tilfældet, ved Mergling bragt til Kalkmætning, og indeholder den yderligere en Reserve paa 20 Tons $CaCO_3$ i Pløjelaget pr. ha, vil der antagelig hengaa 10—20 Aar, før der kan iagttages et kendeligt Fald i Mætningsgrad og Reaktionstal som Følge af Kalkens Nedvaskning. Hvorlænge et saadant Reserveforraad af Kalciumkarbonat vil »holde« i Jorden, maa antages i nogen

Grad at bero paa dets Kornstørrelse. Bestaar Kalkoverskuddet overvejende af mellemstore Korn, er der Mulighed for, at Kalkmætningen ikke naaes fuldt ud, og at Kalktabet formindskes i tilsvarende Grad. Af den Grund er det blevet fremhævet (13), at man ved Afhjælpning af Kalktrang paa et længere Aaremaal bør anvende en Kalksort med et passende Indhold af ikke alt for fine Partikler. For at opnaa en tilstrækkelig hurtig Virkning er det af Betydning, at der tillige er meget fine Kalkkorn til Stede.

Under mange Jordbunds- og Sædskifteforhold vil det af Hensyn til Afgrøderne ikke være nødvendigt endsige ønskeligt at holde Jorden i Pløjelaget tilnærmelsesvis kalkmættet. En gunstig Kalktilstand vil i saa Fald kunne opretholdes med relativt smaa Kalktilskud. Det er i denne Forbindelse værd at nævne, at Borris-Forsøget i Løbet af de 13 Aar kun udviser et ganske ringe Kalktab paa de ukalkede Parceller. Jorden her synes omtrent at være i Kalkligevægt. Den har Reaktionstal 5.8 og Mætningsgraden ca. 25 pCt. Kalksvindet i dette Forsøg er ikke større, end det har kunnet dækkes ved Gødningstilførselen, og der har i den forløbne Tid praktisk talt ikke været Udslag for Anvendelse af Kalk.

Under saadanne og lignende Forhold maa det af økonomiske Grunde bestemt fraraades at søge Kalktrangen afhjulpet for et længere Tidsrum ved Tilførsel af store Mængder Kalk eller Mergel, thi et stort Kalkindhold i Jorden giver Anledning til et tilsvarende stort Kalktab ved Udvaskning. Paa mange lettere Jorder, hvor der ikke dyrkes kalkelskende Afgrøder i større Omfang, vil det sikkert være muligt gennem en lang Aarrække at opretholde en gunstig Kalktilstand uden direkte Tilskud af Kalciumkarbonat, særlig hvis der benyttes alkalisk virkende Kunstgødninger som Salpeter og Thomasfosfat.

Paa svære Jorder, hvor kalkfordrende Planter indtager en fremskudt Plads i Sædskiftet, og hvor, som det synes, et Kalkoverskud og Reaktionstal 7.5—8.0 bør tilstræbes, maa man i Henhold til det foregaaende regne med et aarligt Kalktab paa ca. 1000 kg $CaCO_3$ pr. ha. Mængden kan synes stor, men er i nogenlunde Overensstemmelse med den Praksis, der følges mange Steder i Tysklands og Hollands Marskegne (15), hvor

man almindeligt tilraader Kalkning hvert syvende eller ottende Aar med Anvendelse af ca. 10000 kg kulsur Kalk pr. ha.

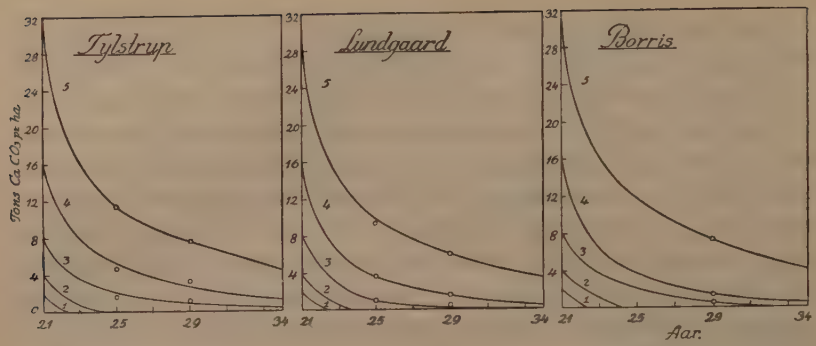
Fra et teoretisk Synspunkt er der under saadanne Omstændigheder mindre at indvende mod »Kalkning paa langt Sigt«, idet et Kalkoverskud i Jorden sandsynligvis ikke vil forøge Kalktabet ret meget. Under disse Forhold vil det næppe lønne sig at vente med Kalktilførsel, indtil Jorden er blevet udpint og viser tydelig »Kalktrang«. Det synes derfor tilraadeligt, naar en Grundkalkning først er udført, at benytte ret hyppige Tilførsler af relativt smaa Kalkmængder, f. Eks. een Gang i Omdriften.

I de anførte Betragtninger over Kalksvindet i Pløjelaget er Mængderne af absorptivt bundet og kulsur Kalk hidtil taget under eet. For at faa et klarere Billede af, hvor hurtigt og i hvilken Udstrækning Omsætningen mellem Jordpartiklerne og det faste Kalciumkarbonat finder Sted, vil vi betragte Mængden af kulsur Kalk i Pløjelaget og se, hvorledes den har ændret sig i de forskellige Parceller gennem Forsøgsperioden.

Tabel 21. Kalciumkarbonatmængde i Pløjelaget gennem Forsøgsperioden.

I alle Forsøg kg $CaCO_3$ pr. ha i 1921	Fundet ved Analyse kg $CaCO_3$ pr. ha i Laget 0—20 cm							
	Tylstrup			Lundgaard			Borris	
	1925	1929	1934	1925	1929	1934	1929	1934
0	0	0	0	0	0	0	0	
2000	—	—	—	—	—	—	—	
4000	960	270	—	—	—	—	—	
8000	1840	1240	370	920	460	180	330	
16000	4640	3360	1380	3730	1750	600	1320	610
32000	11230	7770	4650	9460	6120	3300	6860	3820

I Tabel 21 er disse Mængder angivet beregnet paa Grundlag af Analysetal og Rumvægtsbestemmelser. Diagrammerne i Fig. 8 er tegnede paa Basis af Tabellens Tal saaledes, at Kalciumkarbonatmængden i kg pr. ha er afsat som Funktion af Tiden. De viser, at Jordens Indhold af kulsur Kalk aftager hurtigt. I Løbet af de første 4 Aar er der saaledes forsvundet ca. 20 Tons pr. ha af dette Stof fra Pløjelaget i de stærkest kalkede Parceller i Lundgaard- og Tylstrup-Forsøget.



1) 2 Tons $CaCO_3$ pr. ha. *2*) 4 do. *3*) 8 do. *4*) 32 do. *5*) 32 do.

Fig. 9. Kalciumkarbonatmængde i Pløjelaget gennem Forsøgsperioden.

Aarsagen hertil er, som det er omtalt foran, især Omsætningen mellem Karbonatet og Jordens kalkbindende Stoffer efter Skemaet:

$$\left[\text{Kolloid}\right]\begin{matrix}\text{H}\\\text{H}\\\text{H}\end{matrix} + 2CaCO_3 \rightarrow \left[\text{Kolloid}\right]^{\text{H}}_{\text{Ca}} + Ca^{++} + 2HCO_3^{-}.$$

Karbonatet gaar herved over i Iontilstand, bliver frit bevægelig i Jordvædsken og kan fjærnes fra Pløjelaget med den nedadgaaende Vandbevægelse. Analyserne viser, at denne Proces maa have fundet Sted i stort Omfang, samt at en kalktrængende Jord i Almindelighed maa tilføres meget betydelige Mængder Kalk, saafremt den skal bringes til at indeholde et kendeligt Overskud af Kalciumkarbonat gennem en længere Aarrække.

I Henhold til Analyserne er en betydelig Del af den Kalk, som er forsvundet fra Pløjelaget, blevet fastholdt af Jorden fra 20—40 og 40—60 cm. Som nævnt kan dette dels forklares ved, at fine Kalkpartikler mekanisk kan være ført ned ved Bearbejdning og med det nedsivende Vand og dels derved, at det opløste Bikarbonat under visse Omstændigheder kan reagere med Jordkolloiderne efter Skemaet:

$$\left[\text{Kolloid}\right]\begin{matrix}\text{H}\\\text{H}\\\text{H}\end{matrix} + Ca^{++} + 2HCO_3^{-} \rightarrow \left[\text{Kolloid}\right]^{\text{H}}_{\text{Ca}} + 2H_2O + 2CO_2.$$

Umiddelbart under Pløjelaget findes kendelige Mængder Karbonat i Jorden fra de stærkest kalkede Parceller. Det er derfor sandsynligt, at den mekaniske Nedføring her har bevirket en Del af den iagttagne Stigning i Kalkindholdet. I Laget

40—60 cm findes praktisk talt intet Karbonat. Kalkforøgelsen maa i dette Lag udelukkende tilskrives de opløste Kalciumsalte, og der vil derfor være foregaaet Omsætninger af den Art, som udtrykkes ved sidstnævnte Skema. I hvilket Omfang, de har fundet Sted, kan man faa Oplysninger om ved at betragte Størrelsen af det totale Kalksvind i Laget 0—60 cm gennem Forsøgsperioden. Vi vil gaa ud fra, at den Kalciummængde, som er fjærnet med Afgrøderne, omtrent er af samme Størrelse, som den, der er tilført Jorden ved Gødskningen. Det Vand, som under Nedsivningen har passeret Laget 40—60 cm, har da i Opløsning indeholdt en Kalkmængde, der tilnærmelsesvis er lig med den Mængde, som Analyserne viser er forsvundet.

Tabel 22. Kalksvind i de forskellige Parceller gennem Forsøgsperioden.

Tilført Tons $CaCO_3$ pr. ha	kg $CaCO_3$ pr. ha								
	Tylstrup			Lundgaard			Borris		
	Forsvundet fra Pløjelaget	Tilbageholdt i 20—60 cm	Udvasket i alt i 1934	Forsvundet fra Pløjelaget	Tilbageholdt i 20—60 cm	Udvasket i alt i 1934	Forsvundet fra Pløjelaget	Tilbageholdt i 20—60 cm	Udvasket i alt i 1934
0	270	—	270	220	—	220	150	—	150
2	1540	360	1180	1450	350	1100	1190	730	460
4	2940	540	2400	2850	1170	1680	2160	1740	420
8	4730	1230	3500	5060	2230	2830	4650	3390	1260
16	8180	4080	4100	9920	5100	4820	9680	4830	4850
32	17520	6840	10680	19490	10730	8760	19100	8250	10850

I Tabel 22 er opført Tallene, som viser det samlede Kalksvind i Pløjelaget gennem Forsøgsperioden samt de Mængder, som er blevet tilbageholdt i Laget 20—60 cm, endvidere disse Tals Differens, der angiver Kalktabet i 0—60 cm Dybde. Det stiger jævnt fra 500—1000 kg pr. ha efter mindste, til ca. 10,000 kg pr. ha efter største Kalkanvendelse. Disse Mængder har da passeret Jordlaget 40—60 cm i opløst Tilstand.

Tallene for de Mængder Kalk, som i dette Lag samtidig er blevet fastholdt ved Absorption, er meddelt i Tabel 23. Der

er i denne Oversigt kun medtaget de stærkest kalkede Parceller, idet Tallene for de mindste Kalkmængders Vedkommende vil være behæftet med relativ stor Usikkerhed. Det fremgaar heraf, at kun 10—20 pCt. af den Kalk, som er ført gennem det paagældende Jordlag opløst i Drænvandet, er blevet fastholdt i dette ved Absorption. Man maa derfor antage, at det ikke vil være muligt inden for et rimeligt Tidsrum at fremkalde væsentlige Ændringer i Undergrundens Reaktions- og Kalktilstand alene ved Tilførsel af kulsur Kalk til Jorden i Pløjelaget.

Tabel 23. Kalkmængder, der ved Gennemsivning er blevet fastholdt i Laget 40—60 cm.

Tilført Tons $CaCO_3$ pr. ha	Tylstrup		Lundgaard		Borris	
	kg $CaCO_3$ pr. ha	i pCt. af gennemsivet Mængde	kg $CaCO_3$ pr. ha	i pCt. af gennemsivet Mængde	kg $CaCO_3$ pr. ha	I pCt. af gennemsivet Mængde
16	520	13	640	13	1140	23
32	730	6.8	890	10	2260	21

I Henhold til de Betragtninger, som er fremført over Ligevægten ved Ionbytningsprocessen, kan det forventes, at ikke alene Brintioner, men ogsaa andre absorberede Kationer vil blive fortrængt fra det absorberende Kompleks i Jorden, naar dette bringes i Berøring med Kalciumkarbonat. Blandt de absorberede Kationer indtager Magnium en fremskudt Plads, og Mængden heraf vil være let at bestemme ved lignende Fremgangsmaader som dem, der benyttes ved Kalkbestemmelserne. For at faa Oplysninger om, i hvilken Udstrækning Magnium fortrængtes ved Kalktilførsel til en Jord, bestemtes saavel Indholdet af absorberet Magnium som det Magnium, der opløstes ved Kogning med 20 pCt. Saltsyre i Prøver fra Pløjelaget i de forskellige Forsøg. Resultaterne for Tylstrup-Forsøgets Vedkommende er meddelt i Tabel 24. De viser tydeligt, at Jordens Indhold af absorberet Magnium falder regelmæssigt med stigende Kalktilførsel. Efter den stærkeste Kalkning er Mængden heraf forsvindende lille. Det ses endvidere, at Differencen mel-

lem »saltsyreopløselig« og »absorberet« Magnium er tilnærmelsesvis den samme i alle Parceller. Den maa antages at være et Udtryk for Jordens Indhold af Magnium i kemiske Forbindelser med Krystalgitterstruktur, hvoraf der altid findes en Del blandt de grovere Mineralfragmenter. Da Gødningskalken næppe har indeholdt saadanne Forbindelser i nævneværdige Mængder, maatte det ventes, at Kalktilførselen ikke vilde influere paa Indholdet af disse Stoffer i Jorden.

Analyser af Prøver fra Lundgaard-Forsøget gav et ganske lignende Billede.

Tabel 24.
Indhold af saltsyreopløselig og absorberet Magnium i Jordprøver fra Tylstrup-Forsøget.

Tilført Tons $CaCO_3$ pr. ha	pCt. MgO		Differens
	Saltsyreopløselig	Deraf som absorberet	
0	0.0520	0.0102	0.0418
2	0.0554	0.0110	0.0444
4	0.0516	0.0062	0.0454
8	0.0496	0.0046	0.0450
16	0.0460	0.0024	0.0436
32	0.0452	0.0020	0.0432

Mængden af absorberet Magnium var i den ukalkede Parcel 0.0086 pCt. MgO i »ukalket« og aftog jævnt til 0.0016 pCt. i Jorden efter den stærkeste Kalktilførsel. Differensen mellem saltsyreopløselig og absorberet Magnium var 0.031 pCt. og meget nær ens i alle Parceller.

I Borris-Forsøget fandtes ikke nogen tilsvarende Variation, Indholdet af absorberet Magnium var i dette Forsøg ca. 0.006 pCt. og meget nær ens i alle Parceller. Det er paafaldende, at Indholdet af absorberet Magnium i alle Tilfælde kun udgør en ringe Brøkdel af hele Mængden i Jorden, medens saa at sige hele Indholdet af Calcium er til Stede i absorberet Tilstand. Det samme Forhold er nylig iagttaget for en Række franske Jorders Vedkommende (29).

Magnium hører som bekendt til de Grundstoffer, der er nødvendige, for at Planterne skal kunne opnaa en normal Udvikling. De optager det fra Jordvædsken i Form af Magnium-

ioner, som dels kan hidrøre fra Kolloidernes Kationudveksling og dels fra mere vidtgaaende kemisk Sønderdeling af magniumholdige Mineraler (Forvitring). Hvilken af disse Processer, der normalt er den fremherskende, kan vanskelig afgøres. Det ligger dog nær at antage, at en Formindskelse i Jordens Indhold af absorberet Magnium i alle Tilfælde vil bevirke en Nedgang i den Mængde Magnium, som er tilgængelig for Planterne, og det er derfor muligt, at en for stærk Kalkning under visse Omstændigheder vil kunne fremkalde Jordbundstilstande, som giver Anledning til Magniummangel hos Afgrøderne.

Fra forskellige Sider i Udlandet er dette Forhold blevet paapeget, og der er samtidig blevet slaaet til Lyd for Anvendelse af Magniumgødninger i forøget Omfang. Analyser i Forbindelse med de danske Kalkforsøg støtter altsaa i nogen Grad denne Opfattelse. De Mængder Magnium, Afgrøderne forbruger, er dog relativt smaa, og da danske Jorder i Henhold til foreliggende Analyser indeholder op til 0.4 pCt. MgO i saltsyreopløselige Forbindelser, er det næppe sandsynligt, at Magniummangel hyppigt vil optræde. Benyttelse af specielle Magniumgødninger bør derfor kun finde Sted, hvor Nødvendigheden deraf er vist ved paalidelige Forsøg.

Tabel 25. Frederikshøj. Let, mørk Sandmuld.

Tilført kg $CaCO_3$ pr. ha	Rt.	pCt. CaO i Jorden		Beregnet som kg $CaCO_3$ i Pløjelaget		
		absorberet	som Karbonat	absorberet	Frit	Svind i Forsøgsperioden
0	6.0	0.083	—	4150	—	—
2200	6.4	0.117	—	5700	—	650
5200	6.8	0.145	—	7150	—	2200
10400	7.4	0.175	0.021	8750	1050	4750

I Tilslutning til Undersøgelserne i Forbindelse med Kalkforsøgene paa Statens Forsøgsstationer blev der foretaget Analyser af en Række Jordprøver fra de Forsøg med forskellige Jordreaktioner, som under Ledelse af et Kalkudvalg i de senere Aar er udført i forskellige Landboforeninger. Kalken anvendtes i stigende Mængder i Form af pulveriseret Gødningskalk og

blev udbragt i Efteraaret 1927. Fra en Del Forsøg, som fandtes egnede til Formaalet, blev der i 1934 udtaget en Serie Prøver i Pløjelagets Dybde. Resultaterne er anført i Tabellerne 25—28.

Tabel 26. Bramdrupdam. Sandmuld.

Tilført kg $CaCO_3$ pr. ha	Rt.	pCt. CaO i Jorden		Beregnet som kg $CaCO_3$ i Pløjelaget		
		absorberet	som Karbonat	absorberet	Frit	Svind i Forsøgsperioden
0	5.7	0.076	—	3970	—	—
2000	6.3	0.107	—	5580	—	390
5000	7.0	0.153	—	7980	—	990
2000	7.8	0.226	0.007	11790	370	3810

Det viser sig ogsaa for disse Forsøg, at Jordens Reaktionstal og dens Indhold af absorberet Kalcium stiger jævnt med den tilførte Kalkmængde. Karbonatet omsætter sig hurtigt med Jorden og findes i kendelige Mængder kun i de Parceller, hvor Kalktilførselen overstiger 10 Tons $CaCO_3$ pr. ha.

Tabel 27. Dover. Lermuld.

Tilført kg $CaCO_3$ pr. ha	Rt.	pCt. CaO i Jorden		Beregnet som kg $CaCO_3$ pr. ha		
		absorberet	som Karbonat	absorberet	Frit	Svind i Forsøgsperioden
0	6.2	0.205	—	9700	—	
1000	6.5	0.226	—	10700	—	
6000	7.3	0.290	0.007	13750	350	1690
16000	7.9	0.376	0.105	17850	5000	2850

Kalksvindet fra Pløjelaget vokser med Kalktilførselen og andrager for de stærkest kalkede Parceller gennemsnitlig i Forsøgsperioden 500—700 kg $CaCO_3$ aarlig pr. ha. Dette er betydelig lavere end de tilsvarende Tal fra Statsforsøgene. For en Del skyldes det sikkert den Omstændighed, at der i disse

Forsøg blev anvendt en mere end dobbelt saa stor Kalkmængde. Som det er omtalt foran, maa Tabet ved Udvaskning indtil en vis Grænse antages at stige proportionalt med Jordens Kalkindhold. Kalktabet er mindst i Forsøget ved Dover, som er anlagt paa god Lermuld. Der blev i dette Tilfælde ogsaa udført Analyser af Prøver, som var udtaget i 1929. De viste, at Indholdet af absorberet Kalk i den ukalkede Parcel har holdt sig praktisk talt konstant igennem Forsøgsperioden. Her som i Borris synes Jorden da ved et Reaktionstal paa ca. 6 omtrent at være i Kalkligevægt, idet der ikke med Sikkerhed gennem Analyserne kan paavises et Kalksvind.

Betragter man den Forøgelse i Indholdet af absorberet Kalk, som Tilførsel af Kalciumkarbonat har fremkaldt i de enkelte Parceller, ses det, at den er forholdsvis mindst for de største Kalkmængder. Paa Grundlag af de anførte Tal beregnedes Forøgelsen i Pløjelagets Indhold af absorberet Kalk, og denne Størrelse er sat i Relation til den tilførte Kalkmængde. Resultaterne af denne Beregning er gengivet i Tabel 28. De viser i Overensstemmelse med Statsforsøgene, at Kalken udnyttes bedst ved Neutralisation af de surt reagerende Jordpartikler, naar den tilføres i forholdsvis smaa Mængder.

Tabel 28.
Forøgelse i Pløjelagets Indhold af absorberet Kalk.

Kalkmængde	Absolut og relativ Forøgelse i Pløjelagets Indhold af absorberet Kalk					
	Frederikshøj		Bramdrupdam		Dover	
	kg $CaCO_3$ pr. ha	pCt. af tilført	kg $CaCO_3$ pr. ha	pCt. af tilført	kg $CaCO_3$ pr. ha	pCt. af tilført
Mindste	1550	68	1610	80	1000	100
Mellemste	3000	58	4010	80	4050	67
Største	4600	44	7820	65	8150	51

I Prøverne fra Dover-Forsøget bestemtes Indholdet af absorberet Magnium. Det udgjorde i den ukalkede Parcel 0.015 pCt. beregnet som MgO. I den stærkest kalkede 0.006 pCt. Tilførsel af Kalk har saaledes ogsaa i dette Tilfælde formindsket Jordens Indhold af absorptivt bundet Magnium.

VI. Afslutning.

Ved den Redegørelse, som her er forsøgt vedrørende Kalkens Bevægelighed i de øvre Jordlag, har vi overvejende betragtet den Del af den, som foreligger i opløst (iondispers) Tilstand, og det er forudsat, at det Kalcium, som er bundet absorptivt til Ler- og Humuskolloiderne, sammen med disse forbliver ubevægelig i Berøring med Jordvædsken. Denne Forudsætning maa antages at være berettiget, hvor det drejer sig om Jorder med en forholdsvis høj Basemætningsgrad. I saa Tilfælde vil de enkelte Kolloidpartikler udvise Tendens til Sammenklumpning (Koagulation) i relativt store Agregater, der i fysisk Henseende vil opføre sig som Enheder af saa stor lineær Udstrækning, at de fastholdes mekanisk af de grovere Jordbestanddele uden at følge med Drænvandet og de deri opløste Salte. Koagulationsprocessen fremmes stærkt ved Tilstedeværelse af Kalciumioner. Under visse Omstændigheder kan der foregaa en Desintegration af disse Enheder, saaledes at de deles op i Enkeltpartikler (Dispersion) af saa ringe lineær Udstrækning, at de langsomt kan føres med af den nedadgaaende Vandbevægelse, hvorved det øverste Jordlags Indhold af Kolloidpartikler og dermed Jordens Absorptionskapacitet gradvis vil formindskes.

Ofte vil de dispergerede Partikler igen koagulere og udfældes i dybere liggende Lag, hvor de giver Anledning til en Sammenkitning af de grovere Jordpartikler til en fast, haard Masse (Aldannelse, Podsolering). Disse Processer forløber dog meget langsommere end Nedføringen af de Stoffer, der med Jordvædsken danner ægte Opløsninger. Mange Steder antager de et betydeligt Omfang, særlig paa Jorder, som ikke er under Kultur, og kan influere stærkt paa Dyrkningsværdien af de paagældende Arealer. Fra talrige Sider er de studeret eksperimentelt, og der foreligger herom en fyldig Litteratur. Den angiver, at Forklaringen paa Fænomenerne i Hovedsagen maa søges i, at Kolloidpartiklerne ved Ionudvekslingsprocesserne kan komme til at optræde med elektriske Ladninger af varierende Størrelse, som betinger Dispersions- og Koagulationsprocesserne. For Forstaaelsen heraf er de Skemaer for Ionudvekslingen, som er anført foran, ikke tilstrækkelige.

Da de omtalte Reaktioner ikke vil foregaa i nævneværdigt Omfang paa Kulturjorder, som tilføres Kalk, er en nærmere Omtale af dem ikke medtaget i denne Fremstilling.

Litteraturliste.

1) *Christensen, Harald R.:* Undersøgelser over Fremgangsmaader til Bestemmelse af Jordens Reaktion. Tidsskrift for Planteavl, 1916.
2) *Bondorff, K. A.:* Forsøg med forskellige Kalkmængder paa Sandjord. Tidsskrift for Planteavl, 1932.
3) *Christensen, Harald R.:* Forsøg og Undersøgelser vedrørende Kalk og Mergel. Tidsskrift for Planteavl, 1918.
4) *Christensen, Harald R.:* Undersøgelser vedrørende nogle nyere Fremgangsmaader til Bestemmelse af Jordens Reaktion og Kalktrang. Tidsskrift for Planteavl, 1923.
5) *Biilman, E.:* On the measurement of hydrogen ion concentration in soils. Journal of Agricultural Sciense, 1924.
6) *Tovborg Jensen, S.:* Om Bestemmelse af Jordens Stødpudevirkning. Tidsskrift for Planteavl, 1924.
7) *Tovborg Jensen, S.:* Undersøgelse over Kalciumkarbonatets reaktionsændrende Virkning i Jordbunden. Tidsskrift for Planteavl, 1925.
8) *Christiansen, Edv.:* Forsøg med stigende Kalkmængder til Køkkenurter. Tidsskrift for Planteavl, 1933.
9) *Westerman, T.:* Undersøgelser over Typer af danske Jorder. København, 1902.
10) *Lundegaardh, H.:* Der Kreislauf der Kohlensäure in der Natur. Jena, 1924.
11) *Schlösing, M. Th.:* Sur la dissulution du carbonat de chaux par l'acide carbonic. Comptes rendu de l'acad des sciences. Paris, 1872. Her citeret efter *Bjerrum* og *Gjaldbæk.*
12) *Bjerrum, Niels,* og *Gjaldbæk, J. K.:* Undersøgelser over de Faktorer, som bestemmer Jordbundens Reaktion. Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Aarsskrift, 1919.
13) *Lyon, T. L.,* and *Buckmann, H. L.:* The nature and properties of soils. New York, Macmillan Company, 1923.
14) *Hall, A. D.:* The soil. London, John Murray, 1915.
15) *Trilling, F.:* Die Kalkfrage in der Nordseemarschen. Landwirtschaftliche Jahrbücher, 1928.
16) *Wityn,* her refereret fra *Johs. Görbing,* Bodenreaktion und Kalkzustand. Kalkverlag, Berlin, 1926.
17) *Møller, J.:* Studier over Ionbytningsprocessen med særligt Henblik paa Agrikulturkemien. Disputats. H. Hagerup, 1935.
18) *Tacke, Br.:* Über die Bestimmung der freie Humussäuren. Chemikerzeitung, Bd. 21, 1897.
19) Foreløbig Beretning om Forsøg med forskellige Jordbundsreaktioner. Jorders Grundforbedring. IV. Række, Nr. 3. Viborg, 1932.

20) *Kappen, H.:* Die Bodenazidität. Berlin, Jul. Springer, 1929.
21) *Baver, L. D.:* Factors affecting the hydrogen ion concentration of soils, Soil Science, Vol. XXIII, 1927.
22) *Vageler:*
23) *Hissink, D. J.:* Base exchange in soils. Transactions of the Faraday Society, Vol. XX, 1935.
24) *Bradfield, R.* and *W. B. Allison:* Criteria of base saturation in soils; Transaction of the sec. commission and alcali-subcommission of The Intern. Society of Soil Science, Budapest, 1933.
25) *Tovborg Jensen, S.:* Om Bestemmelse af Jords Kulstofindhold ved Forbrænding i komprimeret Ilt. Tidsskrift for Planteavl, 1929.
26) *Bondorff, K. A.:* Kationombytning i Jorden. Tidsskrift for Planteavl, Bd. 40.
27) *Odén, S.* och *Löddesöl. Aa.:* Undersökninger över sambandet mellan basmätningsgrad och reaktion hos några jordarter. Medd. No. 368 från Centralanstalten, Stockholm, 1930.
28) *Hissink, D. J.:* The relation between the values p_H, V and S (Humus) of some humus soils. Transactions of the sec. comm. of Intern. Soc. of Soil Science. Groningen, 1926.
29) *Batisse, M. E.:* Contribution à l'étude de la magnesie dans les sols de France et ses rapports avec la chaux et la potasse. Annales Agronomiques, Nr. 11, 1936.

Meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

12. September 1935. **241. Meddelelse.** A. Forsøgsresultater.

Forsøg med Beskæring af Æbletræer.
Unge Træer 1919—34.

Forsøget blev anlagt ved Blangsted i Foraaret 1919 og omfatter følgende Spørgsmaal:

1. Ingen Tilbageskæring ved Plantningen og ingen senere Beskæring.

2. Tilbageskæring af Aarsskud til ca. 30 cm umiddelbart forud for Plantningen; men senere ingen Beskæring.

3. Tilbageskæring af Aarsskud til ca. 30 cm umiddelbart forud for Plantningen. Senere beskæres hvert Aar paa den Maade, at de Skud, som skal danne Ledegrene, studses til ca. $^2/_3$ Længde, og Sideskuddene sporeskæres over 3 à 4 Knopper (fra 1931 over 6—8 Knopper).

Til Forsøget anvendtes følgende tre Sorter: Purpurrød Cousinotte paa Vildstamme og Codlin Springrove og Bellefleur de France paa Doucin (E. M. IV). Purpurrød Cousinotte har tynde, slanke Grene og Skud og ret tæt Vækst, Bellefleur har tykkere, stive Grene og Skud og mere aaben Vækst, medens Codlin Springrove nærmest staar midt imellem de to Sorter med Hensyn til Kronbygning og Voksemaade.

Af Purpurrød Cousinotte blev der plantet 21 Træer i hvert Forsøgsled og af de andre to Sorter 9 Træer i hvert Forsøgsled.

I Foraaret 1930 ryddedes hvert andet Træ.

Frugtudbyttet (se Tabel 1). Naar ubeskaarne (her og i Tabellen Gens. af Spørgsmaal 1 og 2, hvis Udbytte, taget for alle Aar, er omtrent ens) Purpurrød Cousinotte har givet 2125 hkg pr. ha i 14 Aar (Bæreaar), har de beskaarne Træer af samme Sort givet 1773 hkg eller 352 hkg mindre pr. ha.

For Codlin Springrove er Tallene for ubeskaarne og beskaarne Træer henholdsvis 1559 og 1364 eller 195 hkg pr. ha mindre for Beskæring. For Bellefleur de France er Tallene pr. ha henholdsvis 2604 og 1750 hkg eller 854 hkg Mindreudbytte for Beskæring.

Beskæringen har altsaa i væsentlig Grad formindsket Udbyttet for alle tre Sorter, men i noget forskellig Grad og mest for Bellefleur de France.

Frugtstørrelsen er lidt større for de beskaarne Træer, ca. 10—16 pCt. Frugtudtynding er ikke anvendt.

Nedfaldsfrugter har der været flest af i ubeskaarne Purpurrød Cousinotte og Bellefleur de France; men for Codlin Springrove er Forholdet omvendt.

Som Tallene viser, reagerer de forskellige Sorter meget forskelligt over for Beskæring, og i Tilslutning til de meddelte Forsøgstal kan omtales et lille Forsøg med Beskæring af Cox' Orange (V.), der efter samme Plan, som nævnt foran, blev anlagt i Foraaret 1911 ved Spangsbjerg (Bollesagerarealet); men med kun 6 Træer i hvert Forsøgsled.

Resultatet af dette lille Forsøg, der høstedes i 1914—19, var, at naar helt ubeskaarne Træer gav 100, gav beskaarne Træer 116. Forklaringen til Cox' Oranges tilsyneladende afvigende Forhold over for Beskæringen maa uden Tvivl søges i denne Sorts Tilbøjelighed til »Bladpletsyge«, og denne Sygdom modvirkes i nogen Grad ved, at Beskæringen tvinger til livligere Skudvækst. For yderligere at undersøge dette Spørgsmaal, Sammenhængen mellem »Bladpletsyge« og positivt Udslag for Beskæring, blev der ved Blangsted i en Plantning, beregnet til Kaliforsøg og forædlet paa E. M. V (Doucin amélioré), foretaget et lille Forsøg med Beskæring af en Række Cox' Orange, medens de øvrige Æbletræer, deriblandt en anden Række Cox' Orange, var ubeskaarne. Træerne var plantet 1927, og Udbyttetallene for 1931—34 viser 100 for ubeskaarne og 157 for beskaarne Træer.

»Bladpletsyge« optræder ogsaa for Cox' Oranges Vedkommende meget stærkere paa Træer, forædlet paa Doucin amélioré (E. M. V), end paa andre Grundstammer, og det meget større Udslag i Forsøget med E. M. V, hvor der altsaa er særlig gode Vilkaar for »Bladpletsyge«, antyder Rigtigheden af Antagelsen om, at Beskæringens ofte heldige Indflydelse paa Cox' Orange skyldes en Modvirken af »Bladpletsyge«, som denne Sort kan faa paa flere Grundstammer. »Bladpletsyge« kan dog i mange Tilfælde ogsaa modvirkes ved Gødskningen, navnlig tilstrækkelig Kali.

Ældre Træer 1933—34. (Foreløbig Meddelelse).

For at undersøge Virkningen af Beskæringen paa ældre Træer, deltes i Foraaret 1932 Sorts- og Grundstammeforsøget med Vinteræbler i T. II (12 Sorter) i to Parcelhold, saaledes at Træerne i det ene vedvarende lades ubeskaarne, medens de i det andet faar en »Vinterbeskæring«. Denne Vinterbeskæring bestaar i en svag Indstudsning af »Ledegrenene« (højest ca. $^1/_4$ af Etaarsskuddene fjærnes), og Indstudsning af de øvrige Etaarsskud til Sporer over 6—8 Knopper.

Tabel 1. Resultater fra Forsøg 1919—30 og 1919—34 med Beskæring af unge Æbletræer.

	Ingen Beskæring	Tilbageskær. ved Plantn. og aarl. Besk.
Purpurrød Cousinotte:		
hkg Æbler pr. ha 1921—30	1091	909
» » » » 1921—34 (14 Aar)	2125	1773
Vægt i kg af 100 Frugter, Gennemsnit 1921—34	4.65	5.39
pCt. Nedfaldsæbler, 1921—34	13.1	12.1
Grenproduktion, kg pr. Træ, fældet 1930	55.4	45.1
Kronareal Foraar 1935, m^2 pr. Træ	28.2	28.4
Højde af Træer Foraar 1935, m	4.2	4.3
Codlin Springrove:		
hkg Æbler pr. ha 1921—30	840	692
» » » » 1921—34	1559	1364
Vægt i kg af 100 Frugter, Gennemsnit 1921—34	11.43	12.73
pCt. Nedfaldsæbler 1921—34	7.1	7.6
Grenproduktion, kg pr. Træ, fældet 1930	51.6	47.2
Kronareal Foraar 1935, m^2 pr. Træ	27.6	26.0
Højde af Træer Foraar 1935, m	3.8	4.2
Bellefleur de France:		
hkg Æbler pr. ha 1921—30	1339	881
» » » » 1921—34	2604	1750
Vægt i kg af 100 Frugter, Gennemsnit 1921—34	11.84	13.04
pCt. Nedfaldsæbler 1921—34	10.5	8.2
Grenproduktion, kg pr. Træ, fældet 1930	105.7	77.9
Kronareal Foraar 1935, m^2 pr. Træ	32.6	31.2
Højde af Træer 1935, m	4.0	3.6
Forholdstal for Frugtudbytte 1921—34:		
Purpurrød Cousinotte	100	83
Codlin Springrove	100	87
Bellefleur de France	100	67
Forholdstal for Frugtstørrelse 1921—1934:		
Purpurrød Cousinotte	100	116
Codlin Springrove	100	111
Bellefleur de France	100	110

I hvert Parcelhold er der tre Fællesparceller af hver Sort. I Sorts- og Grundstammeforsøget er de 6 Fællesparceller fordelt saa-

ledes, at hver Sort (og Grundstamme) med Hensyn til Læ- og Jordbundsforhold fik gennemsnitlig ens Forhold.

Ved en Opdeling af det oprindelige Forsøg i to Parcelhold til Beskæringsforsøg kunde de to Spørgsmaal ikke faa gennemsnitlig helt ens Forhold, og de tre Fællesparceller af det oprindelige Forsøg, der laa i de tre Parcelhold, der blev anvendt til Beskæring, havde lidt gunstigere Voksevilkaar end de, der forblev ubeskaarne.

Som det fremgaar af Tabel 2, var Udbyttet i 1922—31 3—6 pCt. (efter Grundstammerne) større i de Parcelhold, der fra 1932 blev beskaarne, end i de Parcelhold, der forblev ubeskaarne.

Som det ses af samme Tabel, er det et meget stort Antal Træer, der er indgaaet i Forsøget (288 i hvert Forsøgsled), og det er derfor fundet forsvarligt at give en foreløbig Meddelelse om Resultaterne i 1933—34; Overgangsaaret 1932 maa udelades indtil den endelige Beretning.

Tabel 2. Resultater af Forsøg med Beskæring af ældre Æbletræer 1933 og 1934.

12 Sorter af Vinteræbler: Belle de Boskoop, Bellefleur de France, Boiken, Bismarck, Cox Orange, Codlin Springrove, Elmelund, Casseler Reinette, Blenheim, Pederstrup, Nonnetit og Gul Graasten	Ingen Beskæring 1920—34	Ingen Beskæring 1920—31, Beskæring fra Foraaret 1932
Vildstamme (144 Træer til hver Behandling):		
Udbytte 1933 + 1934, hkg pr. ha	712.0	619.3
Frugtstørrelse, Vægt i kg pr. 100 Frugter	10.0	11.2
Doucin amélioré (E.M.V) (72 Træer til hver Behandling):		
Udbytte 1933 + 1934, hkg pr. ha	441.3	416.8
Frugtstørrelse, Vægt i kg pr. 100 Frugter	9.3	10.1
Doucin, gul (E.M.IV), (72 Træer til hver Behandling):		
Udbytte 1933 + 1934, hkg pr. ha	493.4	463.2
Frugtstørrelse, Vægt i kg pr. 100 Frugter	9.5	10.3
Alle Træer (288 Træer til hver Behandling):		
Udbytte 1933 + 1934, hkg pr. ha	589.7	529.7
Kronareal Foraar 1934, m^2 pr. Træ	28.5	26.2
Frugtstørrelse, Vægt i kg pr. 100 Frugter	9.7	10.8
pCt. nedfaldne Frugter	12.92	15.93
Forholdstal for Udbytte 1933 + 1934 paa:		
Vildstamme	100	87
Doucin amélioré (E.M.V)	100	94
Doucin, gul (E.M.IV)	100	94
Forholdstal for Frugtstørrelse, Gens. af alle Grundst. og Sorter	100	111
Før Forsøgets Begyndelse:		
Udbytte, hkg pr. ha 1922—31:		
Vildstamme	603.3	622.2
Doucin amélioré (E.M.V)	337.8	359.3
Doucin, gul (E.M.IV)	558.1	585.4
Forholdstal:		
Vildstamme	100	103
Doucin amélioré (E.M.V)	100	106
Doucin, gul (E.M.IV)	100	105

Frugtudbyttet. Som Gennemsnit af alle Sorter har Udbyttet i 1933 + 1934 været 589.7 hkg pr. ha for ubeskaarne og 529.7 eller 60 hkg (6 Tons) pr. ha mindre for beskaarne Træer.

For ubeskaarne Træer var Udbyttet paa Vildstamme i de to Aar i alt 712 hkg pr. ha; paa Doucin amélioré (E. M. V) 441.3 og paa gul Doucin (E. M. IV) 493.4 hkg, og Mindreudbyttet for Beskæring var henholdsvis 92.7, 24.5 og 30.2 hkg. Det absolute Mindreudbytte for Beskæring var altsaa mindst for Dværgtræer og af disse igen mindst for Doucin amélioré (E. M. V), hvilket bekræfter den foran nævnte Antagelse om Sammenhængen mellem Optræden af »Bladpletsyge« (og eventuelt andre Forhold, der giver Væksthæmning), og gunstigere eller gunstigt Resultat af Beskæring.

I de forannævnte Tal er ikke indført Korrektion for at udligne den Favørstilling, det beskaarne Forsøgsled har.

Frugtstørrelsen var i Gennemsnit af alle Sorter og Grundstammer 11 pCt. større for beskaarne end for ubeskaarne Træer.

Nedfaldsfrugter var der 12.92 pCt. af fra ubeskaarne Træer og 15.93 fra beskaarne Træer.

Ved Overvejelser angaaende Beskæring maa der foruden til 1) Vægtudbyttet, bl. a. ogsaa tages Hensyn til 2) den højere Pris, der under visse Forhold opnaas for større Frugter, 3) de større Frugters mindre Holdbarhed og 4) Arbejdet og Bekostningen ved Beskæringen.

Beskæringen af de 288 Forsøgstræer tog i 1934 i alt 544 Arbejdstimer eller ca. 1.9 Timer pr. Træ (ca. 419 Timer pr. ha med 222 Træer).

---

31. Oktober 1935. **242. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Forsøg med Foraarskarbolineum.

I Sommeren 1935 er der foretaget en Afprøvning af de nye karbolineumholdige eller karbolineum- og olieholdige Vædsker, der er bragt paa Markedet, og som passende kan betegnes Foraarskarbolineer til Adskillelse fra de sædvanlige Karbolineer, som kan benævnes Vinterkarbolineer.

Statens plantepatologiske Forsøg fremskaffede i 1934, da saadanne Vædsker endnu ikke gik i Handelen herhjemme, en Foraarskarbolineum, Abolin, fra et tysk Firma og fandt, at

den havde en udmærket Virkning mod Æblesnudebiller og Graaskimmel, hvorom der er givet Oplysning i 229. Meddelelse fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Da der i Foraaret 1935 udsendtes Indbydelse til en videre Afprøvning af Foraarskarbolineer, var Abolin overtaget af det danske Firma Johs. Svendsen, der dels anmeldte den oprindelige Vare, Abolin, tysk, samt ogsaa een i Danmark af de tyske Raaprodukter fremstillet Vare, Abolin, dansk. Firmaerne A/S Carbokrimp og Dansk Olieindustri anmeldte hver en Foraarskarbolineum, henholdsvis Krimpol og Mentin.

Forsøg med Skadedyr.

Der er gennemført 4 Forsøg mod Æblesnudebillen (Tabel 1), 2 mod Æg af Æblebladloppen (Tabel 1), 2 mod Æg af Frostmaaleren, 2 mod Knopviklerlarver og 2 mod Æg af Frugttræ-Spindemiden. Alle Afprøvningerne er udført paa Æble, og Sprøjtningerne mod Spindemiderne fandt Sted 3. og 9. April, mod Bladlopper, Frostmaalere og Knopviklere 20. og 23. April og mod Æblesnudebillen i Dagene 20.—25. April. Ved de sidste Sprøjtninger var Knopperne meget svulmede og viste 3—4 mm grøn Spids, uden at der i noget Tilfælde var nævneværdig Sprøjteskade. Midlerne er overvejende brugt i 10 pCt. Styrke, mod Spindemiderne opløst i Vand, mod de øvrige Skadedyr blandet op i Bordeauxvædske (2 : 1 : 100) — i eet Tilfælde i en Bouisol-Opløsning ($^1/_2$ pCt.) (Forsøg IV i Tabel 1).

Mod Æblesnudebillen har alle 4 Midler haft en tydelig og meget mærkbar Virkning, saaledes at Angrebet ved deres Anvendelse gennemgaaende er sat ned til en Ubetydelighed. I det ene Tilfælde, hvor der er prøvet med en 6 pCt. Opløsning, har Resultatet været saadan, at det maa anses for en tilstrækkelig Koncentration over for mindre ondartede Angreb.

Mod Æblebladloppen har alle 4 Midler haft en udmærket Virkning, der gør dem egnet til almindelig Bekæmpelse af dette Skadedyr paa lige Fod med Vinterkarbolineer.

Mod Frostmaalere og Knopviklere virker alle Midlerne mere eller mindre, men Mentin staar afgjort som det bedste; hvorvidt selv dette Middels Virkning er tilstrækkelig i Sammenligning med gode Vinterkarbolineers Virkning, maa fremtidige Forsøg vise.

Mod Frugttræ-Spindemiden har de nævnte Foraarskarbolineer ligeledes vist mere eller mindre Virkning, men ogsaa her er fortsatte Forsøg til Sammenligning af Vædskerne indbyrdes og med Sprøjteolier m. v. ønskelige.

Forsøg med Æble-Graaskimmel.

Angreb af Æble-Graaskimmel *(Sclerotinia laxa f. mali, Monilia*, tidligere betegnet Kærnefrugtskimmel) kan visse Aar ødelægge talrige Blomsterskud paa adskillige Æblesorter.

I Forsøg i Foraaret 1934 viste Abolin, tysk — fordelt i Bordeauxvædske — en stærkt hæmmende Virkning paa Graaskimmelen; Virkningen af Abolin i Svovlkalk syntes lidt svagere. En Række andre Vædsker blev samtidig prøvet, men Virkningen stod langt tilbage (Svovlkalk, Svovllever, kombineret med den engelske Sæbe-Sodaopløsning og med kviksølvholdige Præparater); svage eller upaalidelige Udslag gav ogsaa Tilsætning af 1 pM Sublimat eller af kviksølvholdige Specialpræparater ved 1., 2. eller 3. Sommersprøjtning (samt ved 2 eller alle 3 Sprøjtninger).

I Foraaret 1935 anlagdes 3 større og flere mindre Forsøg med Abolin, med Krimpol og med Mentin. Selv om der i nogle af Forsøgene paa Grund af svag Blomstring ikke var saa stærke Skimmelangreb som ønskeligt i denne Sammenhæng, var det dog tydeligt, at de tre Vædsker hæmmede Angrebet afgørende. I et Forsøg, hvor ubehandlede Træer havde 8—9 pCt. dræbte Blomsterskud, nedsatte Sprøjtning med 10 Liter Abolin, Krimpol eller Mentin blandet i 90 Liter Bordeauxvædske (2 : 1 : 100), Angrebet til 1—2 pCt.; i Forsøg med stærkere Angreb er de tre Præparater ikke direkte sammenlignede.

Bilag til 242. Meddelelse.

Tabel 1. Foraarskarbolineernes Virkning mod Æblesnudebiller og Bladlopper.

Midlets Navn og Koncentration	Æblesnudebiller				Bladlopper	
	Angrebne Blomster i Forsøg Nr.				Angrebne Skud	
	I %	II %	III %	IV %	I %	II %
Ubehandlet	26.6	8.6	10.2	10.2	67.5	21.6
Abolin, dansk, 10 %	—	3.2	2.9	1.4	1.2	—
Abolin, tysk, 10 %	6.6	1.7	1.5	1.6	0.4	0
» » 6 %	—	—	—	2.5	—	—
Krimpol, 10 %	3.9	3.2	2.5	1.9	2.1	0
Mentin, 10 %	2.2	1.4	1.2	1.4	0.5	0

Anvendelse af Præparaterne i Vand har i flere Tilfælde givet betydeligt ringere Virkning mod Æble-Graaskimmel end Anvendelse i Bordeauxvædske. Det synes, at Præparaterne ogsaa kan anvendes i Svovlkalk og at Styrken af Foraarskarbolineum ved svage Angreb kan nedsættes fra 10 til 6 Liter.

---

5. December 1935. **243. Meddelelse.** A. Forsøgsresultater.

Forsøg med Stikkelsbærsorter.

Forsøgene er udførte paa svær Lermuld ved Blangsted i Aarene 1925—30 og paa Sandmuld ved Spangsbjerg i 1925—34. 24 Sorter har deltaget i Forsøgene, deraf 8 grøn- og hvidfrugtede, 2 gule og 14 røde.

Plantematerialet til Forsøgene er opformeret ved Spangsbjerg, og de prøvede Sorter er udvalgte i en Samling paa ca. 150 Sorter.

Ved Blangsted var Planteafstanden gennem hele Forsøgsperioden $1.5 \times 2.0 = 33$ Buske pr. Ar. Ved Spangsbjerg var Afstanden i de første 4 Aar 1.25×1.0 m, og derefter ryddedes to Gange med 4 Aars Mellemrum hveranden Række til en Afstand af 2.50×2.00 m $= 20$ Buske pr. Ar.

Gennem hele Perioden er der gødet med Kunstgødning, ca. 5 kg Chilesalpeter, 3 kg Kaligødning og 4 kg Superfosfat pr. Ar pr. Aar.

Der er anvendt enten Vintersprøjtning eller tidlig Foraarssprøjtning med Svovlkalk. Lige før og efter Afblomstringen er benyttet Bordeauxvædske, og som Regel er der i Somrens Løb sprøjtet to Gange med Formalin, og efter endt Bærhøst er der atter anvendt Bordeauxvædske.

De grøn- og hvidfrugtede Sorter er i Overensstemmelse med disse Sorters Anvendelse plukkede grønne, men til Dels fuldt udviklede, hvorimod de røde og gule er plukkede som modne.

Under de foreliggende Dyrkningsforhold maa følgende af de prøvede Sorter anses for at være bedst egnede til Plantning i Erhvervs- og Privathaver (jvf. Bilaget).

Grøn- og hvidfrugtede: Riesen von Coethen har middelstore, lidt dunede Bær. Den angribes ikke meget af Stikkelsbærdræber; men Bærrene er temmelig smaa, særlig til meget tidlig Plukning. Den er middeltidlig.

Whitesmith adskiller sig i det væsentlige kun fra Riesen von Coethen derved, at den har givet mindre Udbytte; i Udseende og Vækst er de to Sorter praktisk talt ens.

Queen Ann giver noget mindre Udbytte; men Bærrene er til Gengæld betydelig større, glatte og klare og egner sig derfor godt til Salg i grøn Tilstand. Den er middeltidlig.

Lady Delamere er ligeledes yderig, men meget modtagelig for Stikkelsbærdræber og egner sig derfor ikke til Smaahaver.

Sorter med røde Bær: Red Jacket med smaa, glatte og sildigt modne Bær, har givet et stort Udbytte og angribes saa godt som ikke af Stikkelsbærdræber eller Stikkelsbær-Starrust. Det er et godt Sylte- og Henkogningsbær, men for lille og sildig til Handelsbrug.

Achilles med store, næsten glatte, mørkerøde Bær, der modner sent, er et godt Handelsbær baade som grøn og i moden Tilstand. I vaade og kolde Somre er de modne Bær noget tilbøjelige til at revne og raadne.

Whinhams Industry med middelstore, næsten glatte og tidligt modne Bær af god Kvalitet, er et efterspurgt Handelsbær.

May Duke staar Whinhams Industry nær baade i Kvalitet og Ydeevne; men Bærrene er lidt større og af en mere klar rød Farve og helt glatte.

London ligner Achilles en Del, men er noget tidligere. Bærrene er glatte og lidt mindre, og den staar kendelig tilbage for Achilles i Ydeevne.

Jaune rouge med ret smaa, tyndskallede og velsmagende Bær, modner meget sent og har nærmest kun Betydning for private Haver.

Walhalla har givet et stort Udbytte; men Bærrene er grove, tykskallede og stærkt haarede og egner sig derfor ikke som Salgsbær.

Sorter med gule Bær: Triumphant er yderig med glatte og middelstore Bær, der ikke angribes meget af Dræberen og derfor egner sig godt til Plantning, særlig i Smaahaver.

Hønings Früheste med haarede, middelstore Bær, er paa Grund af dens ualmindelige Tidlighed et efterspurgt Torvebær.

Sorterne Trasher White, Mertensis, General, Früheste von Neuwied, Cousin John, Alicant, Howards Lemcer, Sämling von Mauoer, Dans Mistake, Crampanion og Forester har i Forsøgene

givet saa smaa Afgrøder, at de næppe kan paaregnes at have nogen særlig Betydning hverken for Erhvervs- eller Privathavebrug.

Bilag til 243. Meddelelse.

Sortsforsøg med Stikkelsbær.
Oversigt over Udbyttet.
Blangsted 1925—30 og Spangsbjerg 1925—34.

Sortsnavn	Aarligt Udbytte, i alt kg pr. Ar. Gennemsnit			Forholdstal for Udbytte			100 Bær. Gennemsnit, g	pCt. Bær med Stikkelsbærdræber. Gennemsnit
	Blangsted 1925—30	Spangsbjerg 1925—34	Begge Forsøgssteder	Blangsted 1925—30	Spangsbjerg 1925—34	Begge Forsøgssteder		
Hvide og grønfrugtede Sorter, plukket som grønne eller halvmodne.								
Riesen von Coethen	78.6	78.7	78.7	138	115	126	409	9.4
Whitesmith	56.9	68.4	62.7	100	100	100	412	8.6
Lady Delamere	51.9	69.7	60.8	91	102	97	457	16.3
Queen Ann	46.8	60.3	53.6	82	88	85	510	10.0
Trasher White	24.1	47.6	35.9	42	70	57	423	9.9
Mertensis	17.8	28.6	23.2	31	42	37	392	10.1
General	12.7	24.7	18.7	22	36	30	546	23.6
Früheste von Neuwied	10.9	25.8	18.4	19	38	29	510	9.4
Gule og rødfrugtede Sorter, plukket som modne.								
Red Jacket	86.7	61.9	74.3	154	80	111	339	0.0
Triumphant, gul	63.5	70.5	67.0	113	91	100	435	4.7
Achilles	56.3	77.1	66.7	100	100	100	646	12.1
Walhalla	48.7	77.0	62.9	87	100	94	775	10.2
Whinhams Industry	50.6	63.6	57.1	90	82	86	486	12.1
London	45.7	68.2	57.0	81	88	85	621	8.0
May Duke	50.8	55.3	53.1	90	72	80	512	13.8
Hönings Früheste, gul	40.9	56.0	48.5	73	73	73	437	8.9
Jaune rouge	37.7	53.9	45.8	67	70	69	384	10.1
Cousin John	33.9	46.3	40.1	60	60	60	474	6.1
Alicant	39.8	29.3	34.6	71	38	52	574	13.7
Howards Lemcer	14.6	50.9	32.8	26	66	49	675	18.1
Sämling von Maurer	13.5	33.4	23.5	24	43	35	661	12.4
Dans Mistake	18.1	21.9	20.0	32	28	30	685	8.5
Companion	10.9	15.7	13.3	19	20	20	731	14.4
Forester	8.0	15.7	11.9	14	20	18	685	10.1

Beretning (292.) om Forsøgene findes i nærv. Bind, Side 293 og følg.

19. December 1935. **244. Meddelelse.** A. Forsøgsresultater.

Foder- og Fabrikskartofler.
1931—1935.

Forsøgene er gennemført i to Rækker, af hvilke den ene, omfattende 6 Sorter, paabegyndtes i 1931 (og hvorom der i 217. Meddelelse er meddelt foreløbige Resultater), og den anden, omfattende 5 Sorter, paabegyndtes i 1932. Begge Rækker er afsluttede i 1935.

Forsøgene er udført under almindelige, gode Dyrkningsforhold paa sandmuldet Jord ved Lundgaard, Studsgaard og Tylstrup og har omfattet følgende Sorter, der alle nærmest maa henregnes til Foder- og Fabrikskartofler:

1931—1935. 1. Alpha, I. C. Dorst, Leeuwarden, Maaleprøve.
2. Imperator, W. Richter, Gardelegen.
3. Deodara, Kartz v. Kameke, Streckenthin.
4. Procentragis } Ragis (Rabbethge & Giesecke), Berlin.
5. Wekaragis }
6. Ackersegen, Bøhm, Balster (Pommern).

1932—1935. 1. Alpha, Maaleprøve.
2. Karma } Pommersche Saatzuchtgesellschaft, Stettin.
3. Gustav Adolf }
4. Tylstrup, Odin, L. P. Jacobsen.
5. — 2398.

Der er paa alle 3 Forsøgssteder gennemført Forsøg, hvor Læggekartoflerne har været forspirede og Planterne sprøjtede to Gange med Bordeauxvædske (eller Kobbersodavædske). Ved Lundgaard og Studsgaard er tillige prøvet Undladelse af Sprøjtning og ved Tylstrup Undladelse af Forspiring.

Resultatet af Forsøgene er anført i omstaaende Oversigt, hvor der — efter Fradrag af Læggekartoflerne — er anført Forholdstal for Tørstofudbyttet, dels efter Forspiring og Sprøjtning, og dels hvor den ene af disse Behandlinger er undladt.

Anvendes Forspiring og Sprøjtning, staar Procentragis højest i den første og Tylstrup Odin i den anden Forsøgsrække, men sidstnævnte er dog betydelig overlegen, ligesom den paa alle Forsøgssteder og i alle Aarene har været den højestydende. Ved Undladelse af en af Behandlingerne sker der nogen Forskydning, hvoraf særlig bemærkes, at Gustav Adolf, Karma og Ackersegen har klaret sig bedst og Richters Imperator daarligst uden Sprøjtning, samt at Deodara og Rich-

ters Imperator bedst og Procentragis, Alpha og Tylstrup 2398 daarligst taaler Undladelse af Forspiring. Sprøjtningen har forøget Udbyttet for alle Sorter indtil 1935, men har i dette Aar formindsket det. Den største Virkning af Sprøjtningen er opnaaet i 1931, hvorfor Sorterne i den første Forsøgsrække giver størst Udslag, men ingen af Aarene har dog haft stærke Skimmelangreb. Forspiring har forøget Udbyttet for alle Sorter, men har virket forskelligt i de enkelte Aar.

Forholdstal for Tørstofudbytte.

Maaleprøve = 100.

	Forspiret og sprøjtet	Sprøjtning undladt	Forspiring undladt	Sprøjtning undladt (sprøjtet = 100)	Forspiring undladt (forspiret = 100)
Alpha	100	100	100	90	89
Procentragis	109	109	105	91	84
Deodara	103	106	109	93	94
Ackersegen	100	107	101	96	91
Imperator	98	94	103	85	94
Wekaragis	96	105	100	87	96
Alpha	100	100	100	96	93
Tylstrup Odin	114	116	113	99	92
— 2398	100	101	93	96	89
Karma	96	101	97	101	95
Gustav Adolf	96	102	95	101	94

Den sidste Forsøgsrække har tillige været gennemført med Sprøjtning og Forspiring paa Højmose ved Tylstrup i Aarene 1932—1935 med følgende Forholdstal for Tørstofudbyttet: Alpha 100, Tylstrup Odin 93, Tylstrup 2398 67, Karma 76 og Gustav Adolf 82, og viser saaledes, at Alpha har klaret sig betydelig bedre end i Sandjordsforsøgene, og har endog givet mere end Tylstrup Odin, samt at Tylstrup 2398 har været lavest.

Endelig er der i 1935 ved de øvrige Stationer og Afdelinger udført Forsøg med Alpha og Tylstrup Odin, og Resultatet af disse Forsøg falder godt sammen med Sandjordsforsøgenes, med Forholdstallene 100 : 112 for Tørstofudbyttet paa Lerjord.

Alpha er middelsildig med middelhøj Tørstofprocent og har ret store, godt samlede Knolde. Den spirer meget langsomt og giver stort Udslag for Forspiring. Den er noget modstandsdygtig mod Skimmelangreb paa Toppen, men giver dog ret stort Merudbytte for Sprøjtning. Den taaler ikke Tørke og synes at klare sig forholdsvis bedst under gode Jordbundsforhold.

Tabel 1. Forspirede og sprøjtede Kartofler.
Gennemsnit for Aarene 1931 (resp. 1932)—1935 ved Lundgaard, Studsgaard og Tylstrup.

Sortens Navn	hkg pr. ha:		pCt.	Forholdstal:		Vægt pr.
	Knolde	Tørstof	Tørstof	Knolde	Tørstof	Knold i g
Alpha	361	91.2	25.45	100	100	77
Procentragis	361	99.6	27.55	100	109	64
Deodara	360	93.8	26.16	100	103	66
Ackersegen	371	91.2	24.71	103	100	61
Richters Imperator	354	89.8	25.42	98	98	94
Wekaragis	382	87.3	22.99	106	96	75
Alpha	355	88.1	25.23	100	100	75
Tylstrup Odin	382	100.0	26.18	108	114	72
— 2398	327	87.9	26.83	92	100	82
Karma	391	84.8	21.76	110	96	78
Gustav Adolf	300	84.3	28.04	85	96	62

Tabel 2. Sorternes Forhold over for Skimmel (Lundgaard og Studsgaard).

Sortens Navn	Forspiret og sprøjtet			Forspiret, men ikke sprøjtet			Merudbytte for Sprøjtning	
	hkg pr. ha:		pCt.	hkg pr. ha:		pCt.	hkg pr. ha	
	Knolde	Tørstof	Tørstof	Knolde	Tørstof	Tørstof	Knolde	Tørstof
Alpha	332	82.8	25.24	301	74.9	25.02	31	7.9
Procentragis	329	89.8	27.30	304	81.4	26.50	25	8.4
Deodara	336	85.1	25.57	316	79.8	25.01	20	5.8
Ackersegen	343	83.6	24.58	338	80.2	23.52	5	3.4
Richters Imperator	329	82.5	25.17	287	70.5	24.48	42	12.0
Wekaragis	358	80.9	22.82	351	78.7	22.51	7	2 2
Alpha	319	79.7	25.49	304	76.5	25.52	15	3.2
Tylstrup Odin	350	90.2	25.85	348	89.1	25.70	2	1.1
— 2398	305	80.6	26.39	298	77.1	25.86	7	3.5
Karma	359	77.2	21.69	361	77.6	21 64	÷ 2	÷ 0.4
Gustav Adolf	277	76.9	27.68	285	77.8	27.17	÷ 8	÷ 0.9

Tabel 3. Sorternes Forhold over for Forspiring (Tylstrup).

Sortens Navn	Forspiret og sprøjtet			Sprøjtet, men ikke forspiret			Merudbytte for Forspiring	
	hkg pr. ha		pCt.	hkg pr. ha		pCt.	hkg pr. ha	
	Knolde	Tørstof	Tørstof	Knolde	Tørstof	Tørstof	Knolde	Tørstof
Alpha	418	108.1	25.89	386	95.7	24.84	32	12.4
Procentragis	425	119.3	28.06	361	100.2	27.72	64	19.1
Deodara	406	111.1	27.34	390	104.0	26.69	16	7.1
Ackersegen	427	106.4	24.98	395	96.8	24.57	32	9.6
Richters Imperator	403	104.4	25.92	379	98.3	25.89	24	6.1
Wekaragis	429	100.0	23.33	412	95.9	23.28	17	4.1
Alpha	426	105.0	24.71	398	97.8	24.63	28	7.2
Tylstrup Odin	447	119.7	26.85	421	110.4	26.31	26	9.3
» 2398	371	102.5	27.72	337	90.9	27.07	34	11.6
Karma	456	100.1	21.92	434	94.7	21.84	22	5.4
Gustav Adolf	346	99.2	28.77	334	93.0	27.94	12	6.2

Procentragis er sildig med tørstofrige, men noget smaa og spredte Knolde, der besværliggør Optagningen. Toppen er stor og bladrig og kan under gode Vækstvilkaar blive for kraftig. Den giver ret stort Udslag for Sprøjtning og stort for Forspiring.

Deodara er middeltidlig med ret højt Tørstofindhold, men med ikke særlig store Knolde. Den spirer hurtigt og klarer sig forholdsvis godt uden Forspiring og er i nogen Grad modstandsdygtig mod Skimmel, ligesom den klarer sig ret godt mod Tørke.

Ackersegen er sildig (men dog lidt tidligere end Procentragis). Den har smaa Knolde med noget lav Tørstofprocent, er ret modstandsdygtig mod Skimmel, men giver stort Merudbytte for Forspiring.

Richters Imperator er middeltidlig og har store Knolde med middelhøj Tørstofprocent. Den er meget modtagelig for Skimmel, medens den klarer sig forholdsvis godt uden Forspiring og er ret modstandsdygtig mod Tørke.

Wekaragis er middeltidlig med ret store, men tørstoffattige Knolde, der gør den uegnet til Industribrug. Den er ret stærkt modstandsdygtig mod Skimmel og klarer sig ret godt uden Forspiring, men taaler ikke godt Tørke.

Tylstrup Odin er sildig (nærmest som Ackersegen), med ret store, tørstofrige Knolde, der sidder tæt samlede og er lette at tage op. Den har givet størst Udbytte af samtlige Sorter, er ret modstandsdygtig mod Skimmel og mod Tørke, men sætter Pris paa Forspiring. Den er en Krydsning mellem Rigskansler og Richters Imperator (Forædler: *L. P. Jacobsen*), har en kraftig, stærkt opret og stiv Top med hvide Blomster. Knolden er hvidkødet og hvidskallet, rund, men noget uregelmæssig og med dybe Øjne.

Tylstrup 2398 er sildig, meget tørstofrig og har store Knolde. Den er ret modstandsdygtig mod Skimmel og Tørke, men giver stort Merudbytte for Forspiring.

Karma er middeltidlig med store, men tørstoffattige Knolde, der gør den uegnet til Industribrug. Den er modstandsdygtig mod Skimmel og Tørke og sætter ikke særlig stor Pris paa Forspiring.

Gustav Adolf er sildig (nærmest som Procentragis). Den har middelstore Knolde med en Tørstofprocent, der er højest af samtlige prøvede Sorter, men Knoldudbyttet er for lavt. Den er meget modstandsdygtig mod Skimmel, men giver et middelstort Udslag for Forspiring.

Beretning (293.) om Forsøgene findes i nærv. Bind, Side 339 og følg.

23. Januar 1936. **245. Meddelelse.** A. Forsøgsresultater.

Læets Virkning paa Æbletræer.

Danmarks Klima er mere blæsende end Klimaet i de fleste andre Frugtavlslande.

Foruden Nedblæsning af Frugten og mekaniske Ødelæggelser paa Træerne er Vinden gennem Forøgelse af Fordampningen fra Jordbunden og Træernes Blade paa forskellig Vis med til at formindske Frugtudbyttet.

Specielle Lævirkningsforsøg, hvor Træer (og Buske) under forskellige Læforhold sammenlignes med Træer (og Buske) helt uden Læ, er ikke anlagt ved Statens Forsøgsstationer. I nærværende saavel som i en tidligere udsendt Opgørelse for Lævirkning haves ikke Forsøgsleddet »uden Læ« til Sammenligning, og den fulde Lævirkning er derfor ikke maalt.

En Forsøgsopgørelse ved Spangsbjerg for Aarene 1918—22 (se 101. Meddelelse) viste, at Æbletræernes Trivsel og Ydeevne var i høj Grad afhængig af Træernes Afstand fra Vestlæbæltet, og at godt Læ er en Betingelse for Frugttræernes Trivsel i Vestjylland.

Tilsvarende Forsøgsopgørelser for andre Egne af Landet har man hidtil ikke haft.

Foranlediget af stærke Sydvestvinde i September og Oktober 1935, og den Skade, som disse forvoldte i mange daarligt beskyttede Plantninger Landet over, har man paa Statens Forsøgsstation ved Blangsted, i afvigte Efteraar, foretaget en Forsøgsopgørelse med Henblik paa at skaffe flere Oplysninger om Lævirkning.

Opgørelsen har her taget Sigte paa at undersøge Virkningen af Sydvestlæet. De meteorologiske Observationer viser, at vestlige og sydvestlige Vinde normalt er de hyppigste, og de var navnlig ogsaa fremherskende i de stormfulde Perioder i Efteraaret 1935.

Det foreliggende Areals Form og Længderetning var vel egnet for Undersøgelse af sydvestlige Vindes Virkning.

Formaalet med Opgørelsen har været at bestemme Læets Virkning paa Mængden af Nedfaldsfrugt under Storme som i Aar, samt, ved at lade Opgørelsen omfatte flere Aar, Læets Virkning paa Træernes Udbytte.

Opgørelsen er foretaget paa et Areal, som er anlagt som Sortsforsøg, men hvis Form og Beplantning er saadan, at den muliggør en Opgørelse, som viser Udbyttet under forskellige Læforhold (se Arealskitsen).

Arealet, T. II A, er ca. 3 ha, som Skitsen viser, rektangulært af Form, med største Udstrækning i Retningen Sydvest—Nordøst og forsynet med Læ paa alle Sider.

Frugttræerne — 12 Sorter Vinteræbler — blev plantede i Efteraaret 1919.

Læbælterne, der optager ca. 5 pCt. af Arealet (idet Halvparten regnes til dette Areal og den anden Halvpart til Naboarealerne), blev plantede i 1918—19 og bestaar mod Nordvest af 1 Rk. Elm + 1 Rk. Seljerøn, paa de øvrige Sider af 1 Rk. Elm.

Læbælterne har hele Tiden været foran Frugttræerne i Højdevækst. Sydvestbæltet er nu (Efteraar 1935) ca. 9 m højt. Højeste Frugttræ (Graasten) er maalt til 4.5 m.

Ved Opgørelsen er Arealet opdelt i 6 Bælter, hver 36 m brede, parallelt med Sydvestlæet. Bælterne er nummererede fra I til VI i Retning bort fra Læbæltet (se Arealskitsen).

Læets Virkning paa Mængden af Nedfaldsfrugt er vist ved Opgørelse af Udbyttetallene for 1935, og i Bilaget er Mængden af Nedfaldsfrugt angivet som pCt. af samlet Udbytte.

Som Tallene viser, har Elmelund, der plukkedes før Septemberstormen, givet procentvis samme Mængde Nedfaldsfrugt i alle Bælter — ca. 8 pCt. af Udbyttet — medens de Sorter, som plukkedes under og efter Stormene, har faaet Mængden af Nedfaldsfrugt forøget, fra ca. 6 pCt. nærmest Læet til ca. 15 pCt. længst fra.

Ved Opgørelse over Læets Virkning paa Træernes Ydeevne er alle Bæreaar medtagne.

Fra Foraaret 1932 blev Plantagens 6 Parcelhold delt i 2 Afdelinger, hvoraf den ene fra da af er blevet beskaaret, medens den anden forblev ubeskaaret (se Arealskitsen). Som Følge heraf er Opgørelsen foretaget for to Perioder, 1922—31 og 1932—35.

De beskaarne Træer ligger under lidt bedre Læforhold end de ubeskaarne.

Udbyttetallene (se Bilaget) viser, at Træernes Frugtudbytte i alle Tilfælde har været aftagende med for-

øget Afstand fra Læet. Naar Frugtudbyttet for 1922—31 i alt i Bælte I, nærmest Læet, har været 627 hkg pr. ha, har det i Bælte VI, længst fra Læet, været 483 hkg pr. ha — en Nedgang paa 23 pCt.

Frugtudbytte i alt og Merudbytte for bedre Læ i hkg pr. ha.

I alt for 1922—31.

Afstand fra Sydvestlæet:	I alt hkg Frugt:	Merudbytte i hkg:
Fra 14 til 50 m	627	144
» 50 » 86 »	577	94
» 86 » 122 »	515	32
» 122 » 158 »	514	31
» 158 » 194 »	497	14
» 194 » 230 »	483	0

Udbytte i alt i Aarene 1932—35 for ubeskaarne Træer i nærmeste og fjærneste Bælte (II og VI) har været henholdsvis

Bilag til 245. Meddelelse.

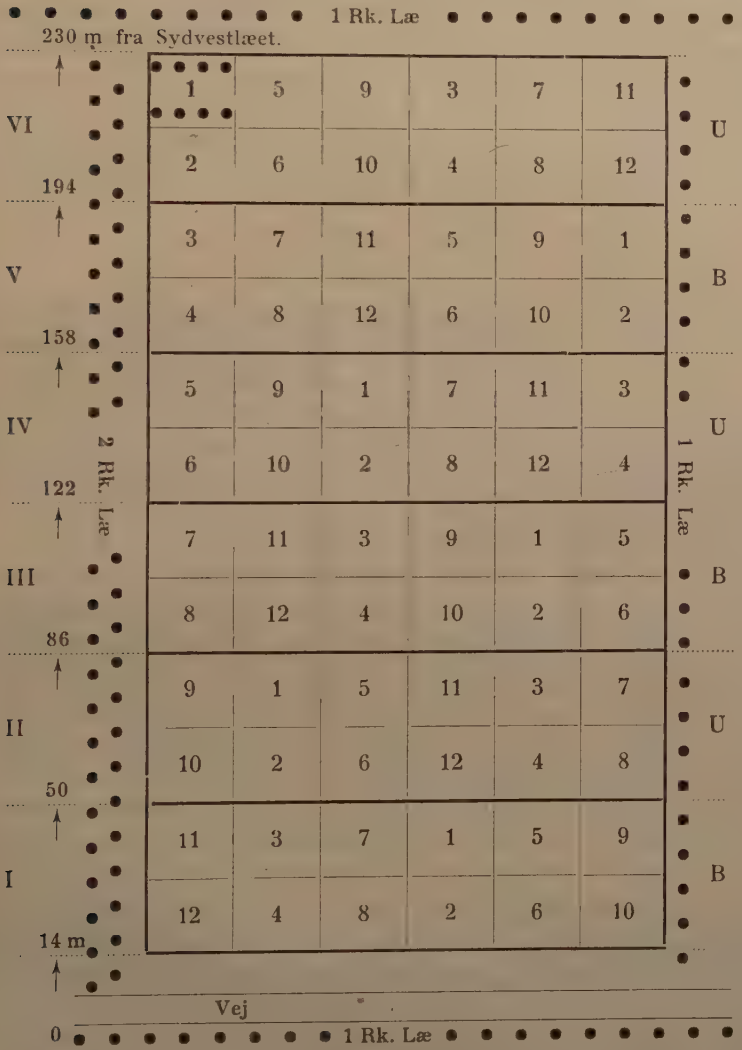
Virkningen af Sydvestlæ i forskellig Afstand fra Læbæltet.

Blangsted 1922—35.

	Afstand i Meter fra Sydvestlæ:					
	I	II	III	IV	V	VI
	14—50	50—86	86—122	122—158	158—194	194—230
pCt. Nedfaldsfrugt i 1935						
Plukning før Stormen: Elmelund	8.3		8.3		8.1	
Plukning efter Stormen: forsk. Sorter:						
ubeskaarne Træer		9.0		11.6		10.5
beskaarne »	6.2		10.7		14.8	
Frugtudbytte i alt						
1922—31: hkg pr. ha	627	577	515	514	497	483
Forholdstal	100	92	82	82	79	77
1932—35:						
ubeskaarne Træer, hkg pr. ha		1040		997		955
Forholdstal		100		96		92
beskaarne » hkg pr. ha	945		895		840	
Forholdstal	100		95		89	
Merudbytte for bedre Læ						
1922—31: hkg pr. ha	144	94	32	31	14	0
1932—35: ubeskaarne Træer, hkg pr. ha		85		42		0
beskaarne » »	105		55		0	
Forkulturens Afgrøde 1918-19, Forholdstal	100.0	100.4	99.2	100.2	98.7	98.1

Arealskitse og Beplantningsplan for T_{II} a.

Blangsted.



1 Belle de Boskoop, 2 Bellefleur de France, 3 Boiken, 4 Bismarck, 5 Cox' Orange, 6 Codlin Springrove, 7 Elmelund, 8 Casseler Reinette, 9 Blenheim, 10 Pederstrup, 11 Nonnetitte og 12 Gul Graasten.

U = ubeskaarne Træer og B = beskaarne Træer.

1040 og 955 hkg pr. ha, og for beskaarne Træer (I og V) henholdsvis 945 og 840 hkg pr.

For 1922—35 har Merudbyttet i alt været for ubeskaarne Træer i Bælterne II, IV og VI, henholdsvis 85, 42 og 0 hkg pr. ha, og for beskaarne Træer i Bælterne I, III og V henholdsvis 105, 55 og 0 hkg pr. ha.

Af Forkulturens Udbyttetal for 1918—19 (se Bilagets nederste Linie) kan ses, at Jordbunden har været ensartet.

Januar 1936. **246. Meddelelse.** B. Vejledninger.

Om Dyrkning af Soyabønner.

Med nogle Aars Mellemrum har Spørgsmaalet om Dyrkning af Soyabønner i Danmark været fremsat; men ved de Prøvedyrkninger, der tidligere har været udført, er der ikke høstet Afgrøder af Betydning.

Paa Statens Forsøgsstationer har Dyrkning af Soyabønner gentagende været forsøgt. I Udtalelser derom fra 1912 oplyser Statskonsulent *K. Hansen,* at han i ca. 20 Aar — første Gang i 1881 — har foretaget Prøvedyrkning med mange forskellige Kulturformer af Soyabønner, men kun en eneste Gang avlet nogle faa modne Frø. Paa alle Forsøgsstationerne blev der i 1912 udsaaet Prøver af manchuriske Soyabønner. Forsøgslederne udtalte samstemmende, at de prøvede Former af Soyabønner vokser alt for langsomt. Paa nogle Steder begyndte Blomstringen i August, og der ansattes nogle faa Bælge; men paa de fleste Steder naaede Soyabønnerne ikke at sætte Blomster eller Bælge, og paa ingen Steder blev der avlet modent Frø, idet Væksten blev standset af Frost sidst i September eller først i Oktober. Som Staldfoderplante kunde Soyabønne heller ikke saa nær maale sig med de almindelig anvendte Afgrøder, saasom Ærter, Hestebønner, Lucerne eller Turnips, idet Soyabønne vokser for langsomt og giver en for lille Afgrøde.

Soyabønne hører særlig hjemme i Egne med Fastlandsklima og er en gammel Kulturplante i Asien, hvor den navnlig dyrkes i Nordøstkina (Manchukuo), men ogsaa paa Korea og i Japan, d. v. s. paa samme Breddegrader som Spanien og Italien, idet Soyabønne stiller ret store Krav til høj Temperatur.

Til Belysning af den aarlige Avl af Soyabønner i 1930—33 kan der efter Oplysninger fra Statistisk Departement meddeles følgende Gennemsnitstal:

	Soyabønner: Produktion, Mill. kg	Areal i 1000 ha	Udbytte, hkg pr. ha	Hvede: hkg pr. ha
Manchuriet (Manchukuo)	5000	4050	12.3	9.6
Korea	564	793	7.1	7.5
Japan	347	341	10.2	17.6
U. S. A.	353	358	9.9	9.2
Rusland	151	316	4.8	7.0

I Manchukuo, der har udpræget Fastlandsklima, som er gunstigt for Soyabønner, avles den overvejende Del af Verdensproduktionen. Det gennemsnitlige Udbytte af Soyabønner i 1930—1933 opgives for Manchukuo til godt 12 hkg pr. ha, for Japan og U. S. A. til ca. 10 hkg, for Korea til ca. 7 og for Rusland til ca. 5 hkg pr. ha. Manchukuo har haft højere Udbytte af Soyabønner end af Hvede, Korea og U. S. A. omtrent tilsvarende Gennemsnitsudbytte af Hvede, medens Japan og Rusland har haft betydeligt højere Udbytte af Hvede end af Soyabønner. Danmark har haft 2—6 Gange saa stort et Udbytte af Hvede, 28.4 hkg pr. ha, som de nævnte Lande har haft af Soyabønner.

Da Soyabønne har et meget næringsrigt Frø, der forener et højt Indhold af kvælstofholdige Stoffer med et ret højt Indhold af Fedt, har der i de seneste Aartier været arbejdet mange Steder paa at udvide Soyabønnens Dyrkningsomraade. — Med dette Formaal er der bl. a. i Nordamerika, i Rusland og i flere mellemeuropæiske Lande med Held optaget Forædlingsarbejde med Soyabønne.

Paa Foranledning af Aarhus Oliefabrik A/S blev der i 1933 under Ledelse af daværende Sekretær *R. Kampp* udført Prøvedyrkning paa Als, Ærø og Lolland med tidlige Sorter af Soyabønner, og i den varme Sommer blev der avlet modne Frø. Der blev ikke foretaget nogen nøjagtig Udbyttebestemmelse, men for enkelte Sorter blev Udbyttet opgjort til 12—21 hkg pr. ha (Betænkning fra Landbokommissionen af 1931).

Til en nærmere Orientering har der i 1934 og 1935 paa Statens Forsøgsstationer ved Lyngby, Tystofte, Abed, Spangsbjerg og Studsgaard været udsaaet en Række Sorter af Soyabønner, dels manchuriske og tyske Sorter fra de af Aarhus

Oliefabrik A/S foranstaltede Prøvedyrkninger og dels tidlige Sorter, modtaget direkte fra U. S. A., Kanada, Mellemeuropa og Rusland samt en Prøve fra Landbohøjskolen.

Ved Spiringsundersøgelse af Prøverne paa Statsfrøkontrollen fandtes, at Spirerne ofte var angrebne af Bakterier, der ligesom hos Haveærter kan skade Spiringen stærkt.

Soyabønnerne blev gennemgaaende saaet i første Halvdel af Maj Maaned og Frøet forud podet med Nitragin. Der blev saaet omkring 30 kg Frø pr. ha; Rækkeafstanden var 50 cm og Planteafstanden ca. 10 cm.

Skønt Somrene 1934 og 1935 havde over normal Varme og Solskin, voksede Soyabønnerne dog langsomt til. De tidligste Sorter begyndte at blomstre sidst i Juli, og i 1934 blev disse modne sidst i September, men i 1935 ikke før ind i Oktober, og Afgrøden maatte i begge Aar tørres kunstigt.

Ved Tystofte og Lyngby gav de bedste Sorter 5—8 hkg Frø pr. ha i 1934 og noget mindre i 1935, medens der af Vaarsæd normalt opnaas 35—40 hkg Kærne. Paa de øvrige Forsøgssteder blev Udbyttet af Soyabønner ikke bestemt, men i 1934 anslaas det ved Abed til ca. $^1/_4$ af en normal Kornafgrøde, og ved Spangsbjerg høstedes ogsaa lidt modent Frø. I 1935 blev Soyabønnerne ødelagt af Frost i Maj ved Abed og af Blæst ved Spangsbjerg. Ved Studsgaard blev der ikke avlet brugeligt Frø.

Ved de udførte Undersøgelser i de tre sidste varme og solrige Somre har selv de bedste af de prøvede Sorter af Soyabønner saaledes givet langt mindre Udbytte end Vaarsæd, og i kølige Somre maa der regnes med, at Udbyttet bliver endnu mindre, eller at Avlen helt mislykkes.

Da Prisen paa Soyabønner, der er indført til Danmark i de senere Aar, har været 13—15 Øre pr. kg, er der efter de foreliggende Resultater ikke økonomisk Grundlag for Dyrkning af Soyabønner her i Landet.

13. Februar 1936. **247. Meddelelse.** **A.** Forsøgsresultater.

Forsøg med forskellig Gødskning af Køkkenurter. 1922—1933.

Forsøgenes Formaal er at undersøge Virkningen paa Køkkenurternes Udvikling og Udbytte af anvendeligt Produkt og dettes Kvalitet ved Anvendelse af:

A. Kunstgødning og Staldgødning hver for sig eller sammen.
B. Forskellige Gødningsmængder.
C. Kvælstof i Salpeter eller i Svovlsur Ammoniak.
D. Udeladelse af et Plantenæringsstof i en alsidig Kunstgødningsblanding.

Forsøgsplanen omfatter følgende Spørgsmaal:

1. Ugødet.
2. 12 Læs (120 hkg) Staldgødning pr. ha.
3. 24 » (240 ») » »
4. 36 » (360 ») » »
5. 120 hkg Staldgødning og Kunstgødning med samme Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali som i 120 hkg Staldgødning.
6. Kunstgødning med samme Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali som i 60 hkg Staldgødning.
7. Kunstgødning med samme Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali som i 120 hkg Staldgødning.
8. Kunstgødning med samme Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali som i 240 hkg Staldgødning.
9. Kunstgødning med samme Indhold af Kvælstof, Fosforsyre og Kali som i 240 hkg Staldgødning; men Kvælstof i Svovlsur Ammoniak.
10. Kali og Fosforsyre som i 240 hkg Staldgødning.
11. Kali og Kvælstof som i 240 hkg Staldgødning.
12. Fosforsyre og Kvælstof som i 240 hkg Staldgødning.
(Kaal og Selleri dobbelte Mængder i sidste Periode).

Forsøgene paabegyndtes ved Blangsted (Lerjord) 1922 og ved Hornum (god Sandjord) 1924. (Resultaterne fra 1922—27 er meddelt i 226. Beretning).

Forsøgene var begge Steder indlagt i et 6-Marks Sædskifte. Der er altsaa i Aarene 1922—1933 gennemført to Sædomløb. Med Hensyn til de medtagne Afgrøder har der været Forskel baade paa de to Stationer og i de to Sædomløb. Nærmere Oplysninger derom vil blive meddelt i den udførlige Beretning, som fremkommer i Tidsskrift for Planteavl.

I den sidste 6-aarige Periode er Staldgødningen nedpløjet straks efter Udkørsel og Spredning; medens Arbejdet ikke i den første 6-aarige Periode var lagt saaledes tilrette, at dette kunde gennemføres. Ved denne Ændring i Forsøgsplanen er Staldgødningens Virkning forøget.

A. Kunstgødning og Staldgødning.

Udprægede Yndere af Kunstgødning var: Rødbeder, Porre (navnlig paa Lerjord), tidlig Hvidkaal, Rødkaal, samt i første Periode tidlige Kartofler og Selleri paa Lerjord.

Omtrent lige stort Udbytte efter Kunstgødning og Staldgødning gav Rodpersille og Rosenkaal samt ved omgaaende Nedpløjning af Staldgødning i sidste Periode tillige Kartofler og Selleri paa Lerjord.

Udprægede Yndere af Staldgødning var: Agurker, Tomater, Gulerødder, Zittauerløg og Skalotløg.

B. Forskellige Gødningsmængder.

Udbyttet har i de fleste Tilfælde været stigende med de øgede Gødningsmængder, dog naturligvis i aftagende Forhold. Hvorledes Rentabiliteten stiller sig for den øgede Gødningstilførsel, kan ikke afgøres alene efter Vægtudbyttet, idet den handelsmæssige Kvalitet oftest har afgørende Indflydelse paa Priserne.

De Tilfælde, hvor den næststørste Gødningsmængde har givet omtrent samme Udbytte som den største, faldt alle paa Lerjord og i Afgrøderne Gulerødder, Rosenkaal, Rødkaal og Tomater.

C. Kvælstof i Salpeter eller Svovlsur Ammoniak.

Salpeter har virket forholdsvis bedst til følgende Afgrøder: Rødbeder, Rodpersille, Gulerødder, Zittauer- og Skalotløg, Porre (i alle Tilfælde navnlig udpræget paa Sandjord) samt tidlig Hvidkaal og Selleri.

Virkningen af de to Kvælstofgødninger har været omtrent ens til Rødkaal og Rosenkaal (sidstnævnte er kun prøvet paa Lerjord).

Svovlsur Ammoniak har virket forholdsvis bedst til tidlige Kartofler, Tomater og Agurker (de to sidstnævnte er kun prøvet paa Lerjord).

Forholdstal.

Afgrøde	Sortering	Tidsperiode	Ugødet	Staldgødning, hkg pr. ha pr. Aar			120 hkg Staldgødn. + Kunstgødn. = 120 hkg Staldgødn. pr. ha pr. Aar	Kunstgødning = hkg Staldgødning pr. ha pr. Aar						
				120	240	360		60 Kvælstof i Chilisalpeter	120 Kvælstof i Chilisalpeter	240 Kvælstof i Chilisalpeter	240 Kvlst. i S. A.	240 Kvælstof ÷ Kali	240 Forfors. ÷ Kali	240 Kali
ngsted.														
ødbeder	Gode Rødder	1928/33	51	71	86	99	102	77	92	100	96	56	99	84
ødpersille	do.	1928	33	41	73	97	98	99	77	91	100	93	63	101	64
lerødder	do.	1928	33	73	141	154	137[1]	113[1]	111	115	100[1]	92	112[1]	98	55
ttauerløg	Uafpudsede Løg	1924	27	69	90	105	116	104	82	87	100	92	100	79	80
do.	do.	1928	33	47	91	111	117	108	77	92	100	92	91	82	49
alotløg	Afpudsede Løg	1928	33	60	89	106	113	109	84	94	100	95	82	93	58
rre	Afpudset Slikporre	1924/27	52	72	81	88	94	74	82	100	89	68	88	76
o.	do.	1928/33	40	61	71	82	86	68	82	100	84	52	93	70
dl. Hvidkaal	Gode Hoveder før 1. Aug.	1922/27	13	24	34	45	81	50	73	100	92	19	87	79
do.	Gode Hoved. i alt	1922/27	66	73	77	82	92	82	89	100	90	69	93	85
senkaal	Afpuds. gode faste Smaahov.	1922/27	82	86	97	100	104	94	100	100	106	82	104	94
dkaal	Gode Hoveder	1928/33	56	74	91	98	101	84	98	100	99	53	91	85
rtofl., tdl. opt	Knolde o. 30 mm	1922	27	46	61	71	80	99	70	87	100	106	60	93	72
do. sld. opt.	do.	1922	27	50	68	79	88	97	72	85	100	103	68	95	64
do. tdl. opt.	do.	1928/33	54	81	104	121	111	75	90	100	106	77	99	69
do. sld. opt.	do.	1928/33	38	78	93	111	107	67	84	100	113	69	99	50
lleri	I alt skurvfri Kn.	1924	27	38	52	70	83	80	59	71	100	73	62	75	60
do.	do.	1928	33	28	75	98	106	104	64	85	100	83	61	82	49
mater	I alt Frugter	1928	30	85	110	118	118	114	103	105	100	108	100	92	80
urker	I alt Frugter	1922/27	57	95	123	146	111	81	92	100	107	102	78	59
num.														
dbeder	Gode Rødder	1924/27	26	44	58	67	87	52	73	100	69	38	86	74
do.	do.	1928/33	19	54	80	94	95	57	80	100	97	43	82	48
dpersille	do.	1928/33	25	81	104	125	113	75	89	100	74	65	83	50
lerødder	do.	1928/33	36	96	119	139	115	85	91	100	72	62	110	56
tauerløg	Uafpudsede Løg	1928/33	41	98	111	139	113	97	104	100	66	103	85	62
alotløg	Afpudsede Løg	1928/33	55	96	111	121	112	85	95	100	73	79	86	66
rre	Afpudset Slikporre	1928/33	26	68	90	106	103	62	86	100	70	51	86	63
l. Hvidkaal	Gode Hoveder før 1. Sept.	1924/27	51	64	75	86	91	69	86	100	89	62	67	89
do.	Gode Hov. i alt	1924/27	57	74	84	90	94	76	91	100	91	74	70	92
dkaal	Gode Hoveder	1928/33	20	60	89	102	108	65	90	100	94	29	45	54
tofl., tdl. opt.	Knolde o. 30 mm	1926/27	34	59	86	109	106	51	75	100	112	84	55	68
o. sld. opt.	do.	1926/27	34	65	87	109	102	55	76	100	101	71	67	57
o. tdl. opt.	do.	1928/33	22	58	87	109	101	51	73	100	116	49	58	49
o. sld. opt.	do.	1928/33	20	66	91	108	102	53	73	100	104	55	83	39

[1]) En meget stor Del af Rødderne i de stærkt gødede Parceller var revnede.

D. Udeladelse af et enkelt Plantenæringsstof i en alsidig Kunstgødningsblanding.

Udeladelse af Kvælstof gav ingen eller kun ringe Afgrødeformindskelse for Agurker, Tomater (der kun er prøvet paa Lerjord) og Zittauerløg (begge Forsøgssteder). For de 9 Afgrøder, der var fælles for begge Stationer, gav Kvælstofmangel gennemsnitlig ca. 30 pCt. Afgrødeformindskelse paa Lerjord og ca. 40 pCt. paa Sandjord. Mest udpræget var Afgrødeformindskelsen begge Steder for Rødkaalens Vedkommende, og paa Lerjord gav Rosenkaal 18 pCt. Afgrødeformindskelse.

Udeladelse af Fosforsyre havde paa Lerjord en forholdsvis ringe Virkning. I Gennemsnit for de 9 Afgrøder, der var fælles, var Afgrødeformindskelsen ca. 5 pCt. paa Lerjord og ca. 20 pCt. paa Sandjord. Paa Lerjorden var Afgrødeformindskelsen 8 pCt. for Tomater og 22 pCt. for Agurker.

Udeladelse af Kali gav for de 9 Afgrøder, der var fælles, gennemsnitlig en Afgrødeformindskelse paa ca. 30 pCt. paa Lerjord og ca. 40 pCt. paa Sandjord. Paa Lerjord gav Rosenkaal 6 pCt., Tomater 20, Agurker 41 og Selleri, i Gennemsnit af to Perioder, 45 pCt. mindre Afgrøde.

Bilag til 247. Meddelelse.

I omstaaende Tabel er der kun Plads til Forholdstallene; men til Orientering skal anføres for nogle Forsøgsafgrøder: Udbyttet i hkg pr. ha af det Forsøgsled, som har faaet Kunstgødning = 240 hkg Staldgødning i Aarene 1928—33.

Blangsted: Rødbeder 370.4, Rodpersille 239.3, Gulerødder 296.2, Zittauerløg 163.6, Skalotløg 100.0, Porre 178.8, Rosenkaal (1922—27) 50.9, Kartofler, tidlig Optagning, 95.0, Tomater 223.5, Agurker 94.4.

Hornum: Rødbeder 380.4, Rodpersille 190.5, Gulerødder 182.6, Zittauerløg 93.7, Skalotløg 113.2, Porre 95.8, Kartofler, tidlig Optagning 103.6.

---

20. Februar 1936. **248. Meddelelse.** A. Forsøgsresultater.

Forsøg med danske Stammer af tidlig, halvsildig og sildig Rødkløver. 1932—35.

I Aarene 1932—35 er der paa Forsøgsstationerne ved Lyngby, Tystofte, Blangsted, Askov, Lundgaard, Hornum og Tylstrup udført Forsøg med 8 Stammer af tidlig Rødkløver og 7 Stammer af halvsildig og sildig Rødkløver.

Der er foretaget Udlæg i 1932 og 1933, og Forsøgene er gennemført i to Aar. Kløveren har været saaet i Blanding med Timothe. Udbyttebestemmelse er foretaget ved Vejning af Grønafgrøden samt ved Tørstofbestemmelse og botanisk Analyse. Forsøgene er udført i to Afdelinger. I den ene Afdeling er der høstet 4—5, i enkelte Tilfælde 6, aarlige Slæt, for derved at undersøge Stammernes Ydeevne under Forhold, der nogenlunde svarer til Kløvermarkens Benyttelse til Afgræsning. I den anden Afdeling er der høstet 2, i nogle Tilfælde 3, Slæt aarlig, saa Forholdene har svaret til Markens Benyttelse til Høslæt.

Forsøgene har ikke været anlagt, saa Udbyttet af tidlig og sildig Kløver kan sammenlignes.

Forsøgsresultaterne er opgjort i hkg Kløverhø pr. ha, idet Tørstofudbyttet er omregnet til Hø med 15 pCt. Vand.

Tidlig Rødkløver.

Hovedresultaterne af Forsøgene med tidlig Rødkløver har været følgende:

	Høudbytte i Forsøg med: 4—5 Slæt: hkg pr. ha: 1. Aar	2. Aar	Forholdstal. Begge Aar	2—3 Slæt: hkg pr. ha: 1. Aar	2. Aar	Forholdstal. Begge Aar
1. Tidlig Hinderupgd. I	58.4	18.3	112	78.8	25.4	110
2. Tidlig Fionia I.....	55.9	18.3	108	75.6	25.7	107
3. Tidlig Tystofte I ...	55.4	16.1	104	76.7	24.3	107
4. Tidlig Øtofte I	53.7	16.8	102	75.6	26.3	108
5. Tidlig Øtofte, gl. St.	53.3	16.4	101	73.9	23.6	103
6. Hjælm	49.4	15.1	94	67.7	21.0	94
7. Lofa	48.9	14.6	93	65.3	19.2	89
8. Vormark	45.9	12.9	85	61.2	17.3	83

De 5 første Stammer, der har givet betydeligt højere Udbytte end de sidste 3, er anerkendt i 1. Klasse. For Nr. 1—4 følger dermed Ret til Benyttelse af Romertal I i Forbindelse med Stammenavnet, medens Nr. 5, med hvilken Stammeejeren ikke vil fortsætte Stamfrøavl, ikke tildeles denne Ret.

De 5 Stammer i 1. Klasse er:

1. Tidlig Hinderupgaard I, tilhører A/S L. Dæhnfeldt, Odense. Den har givet højt Udbytte paa alle Forsøgssteder undtagen eet og staar højest i de fleste Forsøg. Stammen har især været de øvrige overlegen i 1. Brugsaar.

2. Tidlig Fionia I, samme Ejer. Den har ret regelmæssig haft noget lavere Udbytte end Nr. 1 i 1. Brugsaar, men har givet lige saa meget som den i 2. Brugsaar.

3. Tidlig Tystofte I, tilhører Statens Forsøgsstation ved Tystofte, Skælskør. Udbyttet har i Forsøgene med 4—5 Slæt ligget noget lavere end af Fionia I, men i 2—3 Slæts-Forsøgene har den paa 3 af 7 Forsøgssteder givet mere end Fionia.

4. Tidlig Øtofte I, tilhører Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger. Stammen har haft noget svingende Udbytte. Den har staaet daarligst i Forsøgene med 4—5 Slæt, i hvilke den paa 3 af 6 Forsøgssteder staar betydeligt lavere end Stammerne 1—3, men paa eet Forsøgssted har Udbyttet været højt. I Forsøgene med 2—3 Slæt har Stammen givet lidt mere end Fionia I og Tystofte I, men har dog staaet lavt paa eet Forsøgssted.

5. Tidlig Øtofte, gammel Stamme, samme Ejer som Nr. 4. Den har givet noget mindre end Øtofte I, især i Forsøgene med 2—3 Slæt, og den har paa enkelte Stationer givet ret lavt Udbytte.

Disse 5 Stammer ligner hinanden ret nøje med Hensyn til Tidlighed.

Af de øvrige Stammer kan Hjælm og Lofa have nogen Interesse, idet de har klaret sig ganske godt ved Blangsted, og de kan mulig have nogen Berettigelse til Dyrkning paa svære Lerjorder.

Halvsildig og sildig Rødkløver.

Resultaterne af Forsøgene med halvsildig og sildig Rødkløver har været følgende:

	Høudbytte i Forsøg med:					
	4—5 Slæt:			2—3 Slæt:		
	hkg pr. ha:		Forholdstal.	hkg pr. ha:		Forholdstal.
	1. Aar	2. Aar	Begge Aar	1. Aar	2. Aar	Begge Aar
1. Halvsildig Tystofte I	55.3	20.5	111	78.7	26.9	117
2. Halvsildig Øtofte I. .	50.3	25.1	111	68.3	27.6	106
3. Halvs. Øtofte, gl. St. .	49.7	22.7	106	68.0	26.7	105
4. Halvsildig Femø. . . .	50.7	17.3	100	72.8	22.3	105
5. Halvsild. Dæhnfeldt	48.3	20.0	100	65.7	21.0	96
6. Sildig Øtofte, n. St. . .	42.1	21.0	93	59.3	22.3	91
7. Halvsildig Pajbjerg .	37.4	15.4	78	56.0	17.9	82

De 3 første Stammer er anerkendt i 1. Klasse, og de 2 første med Ret til Benyttelse af Romertal I i Forbindelse med Stammenavnet. Nr. 3 faar ikke denne Ret, da den hos Stammeejeren vil udgaa af Stamfrøavlen.

De 3 Stammer i 1. Klasse er:

1. Halvsildig Tystofte I, tilhører Statens Forsøgsstation ved Tystofte, Skælskør. Det er den tidligste af Stammerne. Den har især været overlegen i Forsøg med 2—3 Slæt og særlig i 1. Brugsaar. Den maa anses for særlig anvendelig i Marker, der overvejende skal anvendes til Høslæt, og den vil antagelig mange Steder med Fordel kunne benyttes i Stedet for tidlig Rødkløver.

2. Halvsildig Øtofte I, tilhører Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger. Stammen er lidt sildigere end Halvsildig Tystofte I og har i Forsøg med 4—5 Slæt givet omtrent lige saa meget som denne, men i Forsøg med 2—3 Slæt har den givet betydelig mindre end Tystofte I.

til 248. Meddelelse.

Udbytte af Kløver i to Brugsaar.
hkg Hø pr. ha.

Stammens Navn	Forsøg med 4—5 Slæt							Forsøg med 2—3 Slæt							
	Lyngby	Tystofte	Blangsted	Askov	Lundgaard	Hornum	Gennemsnit	Lyngby	Tystofte	Blangsted	Askov	Lundgaard	Hornum	Tylstrup	Gennemsnit
Tidlig Rødkløver															
Tidlig Hinderupgd. I	128.7	61.1	96.6	57.3	44.3	35.5	76.7	158.8	82.1	171.7	87.7	53.8	93.2	56.9	104.2
Tidlig Fionia I.....	125.9	60.1	91.7	55.1	41.2	35.5	74.2	149.0	76.5	182.6	89.3	50.2	82.1	54.2	101.3
Tidlig Tystofte I ...	121.4	58.4	86.7	52.7	41.3	34.9	71.4	150.7	81.4	181.1	82.0	49.2	81.0	55.6	101.0
Tidlig Øtofte I.....	128.3	52.8	85.7	56.2	38.7	39.8	70.4	159.3	75.4	172.8	90.3	47.2	83.7	58.1	102.0
Tidlig Øtofte, gl St..	120.2	55.0	84.5	52.2	39.1	34.4	69.7	148.3	68.5	179.7	85.4	39.1	80.0	52.3	97.5
Hjælm	114.9	49.8	88.9	41.2	31.5	24.5	64.5	138.3	67.4	179.4	67.6	34.6	68.4	38.4	88.7
Lofa	112.2	48.6	87.3	43.2	26.2	27.0	63.6	132.5	66.3	179.7	69.9	22.8	55.6	34.0	84.5
Vormark	105.0	46.7	70.5	41.2	33.9	26.5	58.7	125.8	61.9	150.8	63.4	30.1	56.7	36.7	78.5
Halvsildig og sildig Rødkløver															
Halvsildig Tystofte I	126.8	73.7	83.4	53.4	55.9	27.1	75.8	153.2	93.7	167.1	87.4	57.8	96.4	59.8	105.6
Halvsildig Øtofte I..	121.6	68.4	89.8	60.2	48.3	25.8	75.4	145.6	72.9	149.8	83.9	50.4	97.1	49.2	95.9
Halvs. Øtofte, gl. St..	116.8	66.8	86.0	57.8	42.6	27.1	72.4	143.5	69.8	155.8	84.7	47.8	89.1	49.2	94.7
Halvsildig Femø ...	114.4	66.9	82.1	44.3	42.2	23.4	68.0	158.1	78.1	162.8	68.5	52.5	75.9	48.2	95.1
Halvsildig Dæhnfeldt	114.1	63.4	87.2	47.8	36.6	21.2	68.3	145.1	59.1	148.6	68.0	40.5	79.6	42.7	86.7
Sildig Øtofte, ny St..	97.3	54.2	77.3	51 4	48.3	23.5	63.2	120.5	54.5	132.5	73.1	52.6	79.6	47.5	82.1
Halvsildig Pajbjerg..	85.7	46.1	69.9	39.1	24.9	21.5	52.8	113.5	45.4	130.9	67.0	37.6	62.9	41.8	73.9

3. Halvsildig Øtofte, gammel Stamme, samme Ejer som Nr. 2, ligner meget Nr. 2 og har i Forsøg med 2—3 Slæt givet samme Udbytte som denne, men i Forsøg med 4—5 Slæt staar den lidt lavere i Udbytte.

Af de øvrige Stammer har kun Halvsildig Femø nogen Interesse. Den staar i Tidlighed mellem Tystofte I og Øtofte-Stammerne. Den har i en Del Forsøg givet meget højt Udbytte i 1. Brugsaar, men den giver for lidt i 2. Brugsaar.

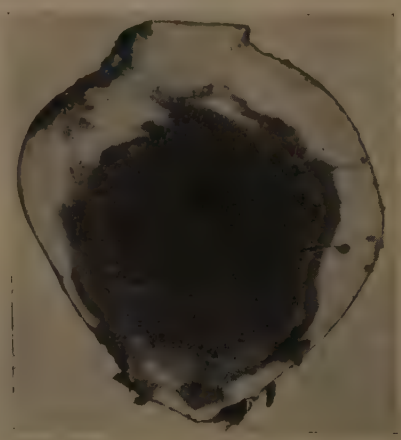
Beretning (291.) om Forsøgene findes i nærv. Bind, Side 267 og følg.

Marts 1936. **249. Meddelelse.** **B.** Vejledninger.

Borax som Middel mod Plantesygdomme.

Det har i de seneste Aar vist sig, at man i Borax har et udmærket Middel mod visse Plantesygdomme. Planterne synes til deres Vækst kun at kræve meget smaa Mængder Bor, men de bliver syge, naar disse ikke er tilgængelige. De paagældende Sygdomme er mest ondartede i tørre Somre, paa Jorder der er løse og let udtørrende, kalkrige af Naturen eller overkalkede; Gødningskalk har vist sig farligere end samme Kalkmængde i Mergel.

Marmorering og Kærneraad hos Kaalroer.



Naar Kaalroerne flækkes, kan der inde i dem findes større eller mindre Partier af vanddrukkent, halvklart Væv. En svag Marmorering er rimeligvis betydningsløs, ved stærkere Marmorering kan Roen blive tør og svampet; efter tørre Somre og paa tørre, kalkrige Jorder kan Sygdommen udvikle sig til Kærneraad, og idet Bakterier hjælper til, raadner hele Roens Indre bort, saa at kun en tynd Skal er tilbage.

Halsraad ses hyppigt i Kaalroer efter Krusesyge eller Bladlusangreb; Brunbakteriose begynder med sortbrune Karstrænge i Roens Hals eller Rodspids; Kaalroe-Tørforraadnelse begynder som sprukne, tørre Raadpletter paa Roens Overflade. Disse Sygdomme bør ikke forveksles med det Kærneraad, der kan følge efter Marmorering.

Marmorering modvirkes i nogen Grad ved kraftig Brug af Staldgødning, Ajle og Salpeter; Svovlsur Ammoniak virker endnu bedre, hvorimod Kalkkvælstof forværrer Sygdommen. Store Roer er mest udsatte — en Grund mere til at foretrække lille Planteafstand.

Udstrøning af 15 kg Borax pr. ha nedsætter Marmorering og Kærneraad i meget betydelig Grad. Som Regel vil man blande Stoffet i en af Kunstgødningerne (se under Runkel- og Sukkerroer).

Hjærte- og Tørforraadnelse hos Beder.

I Runkel- og Sukkerroer, saavel som hos andre Beder, ses det i tørre Somre, at Hjærtebladene bliver sorte og dør; forud for denne Bortdøen af Hjærtebladene kan det undertiden iagttages, at Yderbladene bliver gule eller visne, særlig i Bladspidsen. Indtræffer der Regn i rette Tid, danner Roen en Mængde nye Bladrosetter, ved ondartet Tørke kan derimod Toppen dø helt bort, og selve Roen angribes af Tørforraadnelse; Svampen *Phoma betae*, der bl. a. er almindelig i Roefrøet, indfinder sig paa de svækkede Planter og forværrer Skaden.

Roernes Hjærteblade kan ogsaa dræbes af Bedeskimmel *(Peronospora Schachtii)*; de syge Blade er her lysere og tykkere end normalt og paa deres Underside ses den graaviolette Skimmel.

Hvor Tørforraadnelse optræder stærkt, kan der med Fordel anvendes Svovlsur Ammoniak fremfor Salpeter, navnlig ved Foraarsudbringningen.

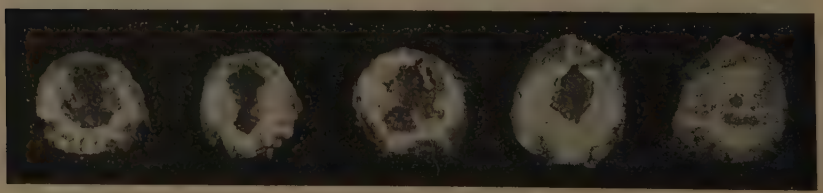
Udstrøning af 15 kg Borax pr. ha har vist sig i afgørende Grad at forebygge Hjærte- og Tørforraadnelse. I ondartede

Fodersukkerroe med Hjærteforraadnelse.

Tilfælde kan der anvendes lidt mere, men man bør aldrig gaa over 30 kg pr. ha — i større Mængde er Borax giftigt for Planterne. Der kan regnes med en betydelig Eftervirkning.

De smaa Mængder Borax fordeles bedst ved at blandes i Kunstgødningen (Superfosfat, alm. Kaligødning eller Salpeter — der advares mod at blande Borax i Svovlsur Ammoniak eller Kalkkvælstof). Selv hvor Borax først anvendes efter, at Hjærteforraadnelsen er blevet synlig, kan man faa god Nytte deraf; ved den sene Anvendelse kan Borax blandes med Sand, eller det opløses i Vand og fordeles med en Sprøjte.

Hjærte- og Tørforraadnelse i Selleri.



En Hjærte- og Tørforraadnelse, der særlig synes at ødelægge Selleri paa stærkt kalket Jord, har i et enkelt Forsøg vist sig at kunne bekæmpes ved om Foraaret at udstrø 15—30 kg Borax pr. ha. Om Brugen henvises til, hvad der er sagt under Runkel- og Sukkerroer.

Forsøg og Undersøgelser fortsættes.

Nærmere Oplysninger findes i 294. Beretning, nærv. Bind, Side 401 og følgende.

Januar 1936. **250. Meddelelse.** **B.** Vejledninger.

Gyldig til 1. Januar 1937.

Specialpræparater til Bekæmpelse af Plantesygdomme og Skadedyr.

I denne Vejledning er optaget en Række til Bekæmpelse af Plantesygdomme og Skadedyr fremstillede Specialpræparater, der har vist sig velegnede. For hvert Præparat er angivet den Dosis, der kan anbefales mod de forskellige Angreb og i () det Aar, da Midlet sidst blev afprøvet under Statens Forsøgsvirksomhed. Om Anvendelsesmaaden henvises i øvrigt til Brugsanvisningerne.

250. Meddelelse, der indtil videre vil blive revideret aarlig, erstatter 155., 181. og 188. Meddelelse, der ikke optrykkes mere. I 150. Meddelelse omtales en Række Bekæmpelsesmidler, der kan fremstilles af almindelige Handelsvarer.

Midlerne nævnes i alfabetisk Orden inden for de enkelte Grupper.

Afsvampningsmidler.

Nedsænkning i Opløsninger af Afsvampningsmidler anbefales til Runkel- og Sukkerroefrø, samt Hvede med hele Brandkorn. Til Nedsænkning af 1 hkg Hvede behøves 120 Liter Vædske, til 5 hkg 220 Liter; Hveden forbliver i Vædsken i 10—30 Minutter. Til 100 kg Roefrø anvendes ca. 300 Liter Vædske, hvori Frøet forbliver 1 Time under gentagne Omrøringer (se Tabellen næste Side).

Kaalroefrø afsvampes for Tørforraadnelse ved en halv Times Forudblødning i Vand efterfulgt af 1 Times Nedsænkning i 0.5 pCt. Uspulun; det Frø, der flyder ovenpaa, lige før Frøet tages op, skummes af og kasseres. Det afsvampede Frø bredes ud i et tyndt Lag og tørres. Til 1 kg Kaalroefrø anvendes 10 g Uspulun opløst i 2 Liter Vand.

Sygdom	Middel	Mængde af Midlet til 120 Liter Vand	220 Liter Vand
Hvedens Stinkbrand Slimskimmel	Dahmit	240 cm³	440 cm³
	Germisan	120 g	220 g
	Sanagran VIII	120 g	220 g
	Tillantin Dansk	120 g	220 g
		300 Liter Vand.	
Rodbrand hos Runkel- og Sukkerroer	Dahmit	1200 cm³	
	Germisan	600 g	
	Sanagran	600 g	
	Tillantin Dansk	600 g	

Overbrusning. Til 100 kg Hvede, Rug eller Byg opløses de nedenfor nævnte Mængder af Midlet i 10 Liter Vand; til 100 kg Havre i 15 Liter Vand; til 100 kg Græsfrø i 60—100 Liter Vand.

Sygdom	Middel	Mængde af Midlet ved Overbrusning	Fugtning	Tørafsvampn.
Hvedens Stinkbrand Rugens Stængelbrand Slimskimmel	Dahmit	100 cm³	125 cm³	—
	Germisan	50 g	60 g	50 g
	Sanagran VIII	50 g	60 g	50 g
	Tillantin Dansk	50 g	60 g	50 g
	TillantinT (Ceresan)	—	—	100 g
Byggets Stribesyge Dækket Bygbrand Slimskimmel	Dahmit	100—150 cm³	150 cm³	—
	Germisan	50—75 g	75 g	75 g
	Sanagran	50—75 g	75 g	75 g
	Tillantin Dansk	50—75 g	75 g	75 g
	TillantinT (Ceresan)	—	—	200 g
Nøgen Havrebrand Dækket Havrebrand	Formalin [1])	75 cm³	—	—
Draphavrebrand	Formalin [1])	150 cm³	—	—
Hejrebrand	Formalin [1])	150 cm³	—	—
	Germisan	500 g	—	—
	Tillantin C	500 g	—	—
Rodbrand hos Runkel- og Sukkerroer	Betasan	—	—	600 g
	Dahmit	—	1200 cm³	—
	Germisan	—	600 g	—
	Sanagran	—	600 g	600 g
	Tillantin Dansk	—	600 g	600 g
	TillantinT (Ceresan)	—	—	600 g

[1]) Efter Afsvampning med *Formalin* skovles Kornet (Frøet) sammen i en Dynge, der dækkes med Sække, som er fugtede med den anvendte Opløsning. Kornet bør ligge dækket i 6—8 Timer og derefter spredes for at tørres.

Fugtning kan anvendes, hvor man raader over gode Blandemaskiner. De ovenfor angivne Mængder af Afsvampningsmiddel opløses i kun 3 Liter Vædske pr. 100 kg Sæd. Til Runkel- og Sukkerroefrø anvendes med simple Blandetromler 20—25 Liter Vand til 100 kg Frø.

Tørafsvampning med Støvbinding. Korn og Afsvampningsmiddel blandes i et støvtæt Blandeapparat; med gode Apparater er 3—5 Minutters Behandling tilstrækkelig. Derefter tilsættes 3 Liter Vand pr. 100 kg Korn, 20—25 Liter Vand pr. 100 kg Runkel- eller Sukkerroefrø, og der blandes endnu 1 Minut.

Afsvampningsmidlerne er giftige; Tørafsvampning frit paa Logulvet er sundhedsfarlig og Resultatet usikkert.

Smaapartier af Korn kan afsvampes helt tørt, men man maa da forhøje de angivne Mængder af Afsvampningsmidler med 25—50 pCt.

Det afsvampede Korn er giftigt med Undtagelse af Korn, der kun er afsvampet med Formalin. Rester, der ikke bliver saaede, skylles i flere Hold Vand og kan derefter blandes i andet Korn og opfodres til Høns; Svin er ømfindtlige. Sække, der har været brugt til tørafsvampet Korn, bør vaskes godt ud umiddelbart derefter.

Beretning (224.) om Forsøg med Afsvampning af Korn og Græsfrø findes i 35. Bind, og (250.) om Udbytteforsøg med Kornarterne i 37. Bind.

Puddersorter.

Ved Pudringen kan det fine Støv genere og ev. forgifte Mandskabet; Øjne, Næse og Mund bør beskyttes med Støvbriller og -maske. Ved Pudring af fugtig Kartoffeltop bør Mandskabet være iført Gummistøvler og vandtætte Benklæder.

Svovlpudder. Svovl til Pudring mod Meldug bør være fint pulveriseret Svovl, ikke Svovlblomme. Jo finere Svovlet er pulveriseret, desto mere virksomt og økonomisk i Brugen er det.

Til Pudring af Frugttræer mod Skurv o. a. Angreb er der fremkommet flere Specialpræparater med Svovl, der er saa fint, at største Delen passerer en »300 mesh« Sigte.

Pudring med fine Svovlpuddere er et godt Middel mod Spindemider paa Frugttræer, og i hvert Tilfælde svagere Skurvangreb kan holdes nede ved hyppige Pudringer.

Sorter som Cox' Orange og Belle de Boskoop faar ved Pudring et betydelig smukkere Udseende end ved

Sprøjtning. Casseler Reinet, Frogmore prolific, Hawthornden, Keswick Codlin, Lanes Prince Albert, Lord Grosvenor, Lord Suffield, Manks Codlin, Nonnetit Bastard, Queen, Sterling Castle og Säfstaholm beskadiges ofte ved Pudring med Svovlmidler; det samme gælder adskillige Sorter Hindbær, Stikkelsbær og Solbær.

Kobberpudder. Følgende Præparater har vist Virkning mod Kartoffelskimmel, om end Sikkerheden ikke er saa stor som den, der er opnaaet ved et tilsvarende Antal omhyggeligt udførte Sprøjtninger med 2 pCt. Bordeauxvædske. De angivne Mængder til en Gang Pudring af 1 ha Kartofler varierer paa Grund af Midlernes forskellige Sammensætning:

Cupryl (1931)	35—50 kg
Dana Bordeauxpudder (1931)	35—50 »
AKI Kobbersodapudder (1931)	50 »
Niagara Bordeaux D 6 (1931)	35—50 »
Pota (1931)	200 »
Vilco conc. (1931)	35—50 »

Dana Bordeauxpudder har tillige vist sig virksomt mod Selleribladpletsyge (1935).

Nikotinpudder. Ved Pudring i stille og varmt Vejr kan der opnaas en god Virkning mod Bladlus, Jordlopper, Snareorme o. a.; paa Friland vil dog Sprøjtning med Nikotin ofte være sikrere.

De i Handelen gaaende Puddersorter maa navnlig vurderes efter deres Indhold af Nikotin; ved samme Indhold er det Pudder bedst, der hurtigst afgiver Nikotinet. Gode Resultater er opnaaet med:

Belumnite (1932)
Dana Nikotinpudder (1932)
Niagara Nikotinpudder A 1 (1932)
Nikotinpudder AH 5 pCt. (1932)

Svovlpudder med Nikotin forener Virkningen mod Bladlus etc. med Virkning mod Meldug o. a. Svampe; ogsaa mod Spindemider har disse Puddersorter nogen Virkning. Gode Resultater er opnaaet med Sampo (1932); Belumnite Sulphur (1934) virker mod Thrips og Spindemider, ikke saa godt mod Meldug.

Arsenpudder. Pudring af Frugttræer med Arsenpræparater har ikke holdt Blade og Frugt saa fri for Larvegnav som Sprøjtning med Blyarsenat.

God Virkning mod Jordlopper er opnaaet ved Pudring med Cuprodyl (1932).

Derrispudder. Derris er pulveriserede Rødder af nogle tropiske Ærteblomstrede; det bruges i Form af Pudder, hvori Derris og Fyldstoffer er blandet i forskelligt Forhold. Følgende Puddere har været prøvet med godt Resultat:

Derrigo (1932) Hindbærbiller
Drymac (1932) Hindbærbiller, Jordlopper
Polvo (1932) Hindbærbiller; Jordlopper, 20—30 kg pr. ha

Pyrethrumpudder. Mod Jordlopper, Glimmerbøsser og Hindbærbiller har Dusturan (1933) været prøvet med tilfredsstillende Resultat.

Rygemidler.

Følgende Rygemidler er prøvet med godt Resultat:

Cyana (1935)
Cyandie (1933)
Kofoed-Johnsens Nikotin Rygeekstrakt (1935)
— — Rygestrimler (1935)
Nikotoxin Rygepulver (1935)

Angaaende Fremgangsmaaden ved Rygning i Drivhuse henvises til 204. Meddelelse.

Sprøjtemidler.

Alle Angivelser af Dosis gælder pr. 100 Liter Vædske.

Frugttrækarbolineum. Da de enkelte Præparater har ret forskellig Virkning, er det ikke nok at købe en »Karbolineum« eller »Sprøjteolie«.

Frugttrækarbolineum bruges til Vintersprøjtning i Januar og Februar af Frugttræer og Frugtbuske, som derved tillige renses for Lav og Mos; desuden kan Frugttrækarbolineum bruges til Vanding mod Kaalfluelarver, der vandes et Par Dage efter Udplantningen og 8 Dage senere med $^1/_4$ Liter i 100 Liter Vand; til dette Formaal egner sig kun de ublandede Karbolineer, d. v. s. Præparater, som ikke indeholder Sprøjteolie:

Carbo-Craven (1934): Bladlopper, 5 Liter.
Carbokrimp (1934): Bladlopper, 5 Liter.
Jece Carbo-Oil (1934): Tæger, 10 Liter.
Jece Frugttrækarbolineum (1934): Bladlopper, 5 Liter.
Monarch Special (1934): Spindemider, Tæger, 10 Liter; Bladlopper, 5 Liter.
Mortegg (1934): Bladlopper, 5 Liter.
Para-Carbo (1934): Spindemider, Tæger, 10 Liter; Bladlopper, 5 Liter.
Triumf Special (1934): Spindemider, Tæger, 10 Liter; Bladlopper, 5 Liter.

Foraarskarbolineum udsprøjtes, naar Æbleknopperne er ved at bryde, i Blanding med Bordeauxvædske, 10 Liter i 90 Liter Bordeauxvædske 2:1:100. Foraarskarbolineum kan ogsaa bruges i Vand alene, i samme Styrke, men Virkningen mod Graaskimmel (Monilia) er da ringere:

Abolin (1935): Æblesnudebiller, Bladlus, Graaskimmel, 10:90.
Krimpol (1935): Æblesnudebiller. Bladlus, Graaskimmel, 10:90.
Mentin (1935): Æblesnudebiller, Bladlus, Graaskimmel, 10:90.

Sprøjteolier anvendes til Vintersprøjtning (Januar—Februar) af Frugttræer mod Skjoldlus og Æg af Spindemider. Nogle af de ovenfor nævnte Frugttrækarbolineer indeholder ogsaa Olie. Sprøjteolier uden Karbolineer kan ogsaa anvendes til gentagne Sommersprøjtninger mod Spindemider (1 Liter til 100 Liter Vand). Til Bekæmpelse af Løgfluer sættes 2 Liter Sprøjteolie under kraftig Omrøring til 100 Liter Bordeauxvædske 2:1:100:

Frejlev Olie (1929): Skjoldlus og Æg af Spindemider, 10 Liter; Spindemider, 1 Liter.
Toxol S. (1933): Spindemider, Sommerspr. 1.5 Liter.
A/S Vilh. Hansen & Co.'s Sprøjteolie (1930): Skjoldlus og Æg af Spindemider, 10 Liter.

Ved Bekæmpelse af Spindemider i Drivhuse med de dertil fremstillede Sprøjteolier maa Bekæmpelsen gentages, fordi der altid bliver en Del Mider i Live og Æggene kun skades i ringe Grad:

Albolineum (1932): Spindemider, 1—2 Liter; Thrips, 2 Liter.
Effectol (1935): Spindemider, 1—2 Liter.
Olana (1935): Spindemider, 1—2 Liter.
Red-o-mite (1932): Spindemider, 1—2 Liter.
Volck (1932): Spindemider, 1—2 Liter.

Nikotinmidler.

Apa Plantevask (1932): Bladlus, 3 Liter; Thrips, 6 Liter.
Jofurolbad (1932): Bladlus, 1 Liter; Thrips, 4 Liter.
Micronex (1932): Bladlus, 1 Liter; Snareorme, 2 Liter.

Derrismidler.

Katakilla (1932): Bladlus, 0.5—0.75 kg; Spindemider, 1 kg.
Tuba AH 50 (1933): Bladlus, 0.5—0.75 kg; Spindemider, 1 kg.
Væk (1932): Bladlus, 0.5 kg; Spindemider, 1 kg.
Derrismidlerne er ret ufarlige for Mennesker.

Pyrethrummidler.

Pysect (1933): Bladlus, 40 g.
Chrysanthol (1933): Bladlus, 1 kg.

Pyrethrummidlerne virkede i Forsøgene bedst med Tilsætning af 1 pCt. Sæbe. De er ufarlige for Mennesker.

Kobbermidler.

Bordinette (1933): Kartoffelskimmel, Selleri-Bladpletsyge, 2 kg.
Bouisol (1933): Kartoffelskimmel, Selleri-Bladpletsyge, 500 g.
Kobbersodapulver A K I 12 (1931): Kartoffelskimmel, 3 kg.
— E V A (1931): Kartoffelskimmel, 3 kg.
— Karto (1931): Kartoffelskimmel, 4 kg.

Andre Midler.

Exolin (1934): Bladlus, 30 g.

Andre Midler.

Aretan har vist sig udmærket til Desinfection af Narcisløg ved Nedsænkning i 0,25 pCt. i 30 Min. (250 g Aretan i 100 Liter Vand).

Cryocid (fremstillet af pulveriseret, grønlandsk Kryolit) er anvendeligt som Erstatning for Blyarsenat til Bekæmpelse af Frostmaalerlarver, 1 kg i 100 Liter Vædske. Der er set Svidning af Æbleblade efter Sprøjtning med Cryocid i Bordeauxvædske, men ikke i Svovlkalk. Cryocid er ufarligt for Mennesker og Husdyr. Om dets Brug i Giftklid henvises til 150. Meddelelse.

Frostmaalerlim maa kunne holde sig klæbrig i alt Slags Vejr uden dog at flyde; følgende Mærker har holdt sig klæbrige i mindst 6 Uger: *Bro's, Höchst's,* Hinsbergs *Ichneumin, Krimpen, Ostico, Spalteholz's, Tellers Tropelim.*

Kræftsalver. Til Behandling af renskaarne Kræftsaar har *Appelts Kræftvædske* (1934) og *Barkolit* (1934) vist sig egnede.

---

2. April 1936. **251. Meddelelse. A.** Forsøgsresultater.

Forsøg med Stammer af Runkelroe og Fodersukkerroe. 1932—1935.

I Aarene 1932—35 er der paa Statens Forsøgsstationer ved Lyngby, Tystofte, Blangsted, Askov og Borris gennemført en 8. Serie Stammeforsøg, der i de to første Aar har omfattet 25 og i de to sidste Aar 15 danske Stammer af Runkelroe og Fodersukkerroe. I Tilslutning til Dyrkningsforsøgene er der i de tre første Aar udført Opbevaringsforsøg med Stammerne. 2 Stammer af Fodersukkerroe og 5 Stammer af Runkelroe, Barres, har opnaaet Anerkendelse i 1. Klasse og betegnes efter Forsøgsserien

med Romertal VIII. Disse Stammer anføres nedenfor i Rækkefølge efter Tørstofudbyttet af Roer i Gennemsnit af alle Forsøg.

Nr.	Betegnelse	hkg pr. ha: Tørstof Rod	Top	Tørstof i pCt. af Roen	Tørstofsvind i pCt. ved Opbevaring til Foraaret
1.	Fodersukkerroe, Siø VIII	101.4	710	217	14.8	10
2.	Barres, Øtofte VIII	100.4	785	204	12.8	10
3.	» Ferritslev VIII	99.9	963	207	10.4	12
4.	» Tystofte Øtofte VIII	99.7	833	204	12.0	10
5.	» Tystofte VIII	98.8	843	204	11.7	9
6.	» Strynø VIII	98.5	908	245	10.8	12
7.	Fodersukkerroe, Bjergby VIII	98.1	616	270	15.9	9

Stammer med højt Tørstofindhold.

1. *Fodersukkerroe, Siø VIII.* Ejer: *Interessentskabet »Siø-Roen«*, Rudkøbing.

Stammen er en Nyhed i Stammeforsøgene. Den har givet næstmindst Roeudbytte med næsthøjest Tørstofindhold og staar i begge Henseender omtrent midt imellem Nr. 7 og Nr. 2. I Gennemsnit for alle Forsøg kommer Stammen højest i Tørstofudbytte, idet den i et af de fire Forsøgsaar, 1933, staar øverst. Topudbyttet er lidt større end af Barres Nr. 2—5, men det er betydelig lavere end af Nr. 6 og 7. Roen, der er hvid med grønt Hoved, er den korteste af de prøvede Stammer. Formen er overvejende kort til halvlang Kegle og ret ensartet. I Glathed og Letoptagelighed staar den langt tilbage for de øvrige Stammer, undtagen Nr. 7, men den kan optages med Haand. Stokløbertilbøjeligheden er større end for de øvrige Stammer. Stammen er holdbar. Ved Opbevaring i Kule til Foraaret har den et lavt Tørstofsvind, et højt Antal friske Roer, men ogsaa flest spirede Roer.

7. *Fodersukkerroe, Bjergby VIII.* Ejer: Gaardejer *J. P. Petersen*, Stifts-Bjergby, Mørkøv, og Aktieselskabet Dansk Frøkultur, Kerteminde.

Denne Stamme er ogsaa en Nyhed i Stammeforsøgene. Den har givet mindst Roeudbytte, 616 hkg pr. ha, med højest Tørstofindhold, 15.9 pCt. Af de 1. Klasses Stammer staar den med lavest Udbytte af Roetørstof, men højest Topudbytte, 53—66 hkg over Nr. 1—5. Roen er noget længere end Nr. 1 og mindre ensartet; overvejende halvlang Kegleform, nogle kortere og enkelte længere. Farven er lyserød. I Glathed og Letoptagelighed staar den langt tilbage for de øvrige Stammer undtagen Nr. 1, men den kan optages med Haanden. Den gav ret faa Stokroer. Stammen er holdbar. Ved Opbevaring har den haft lavest Tørstofsvind, højest Procent friske Roer, men ret mange spirede Roer.

Stammer med almindeligt Tørstofindhold.

2. *Barres, Øtofte VIII.* Ejer: Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger.

Af de 1. Klasses Barresstammer gav Øtofte VIII lavest Roeudbytte, 785 hkg pr. ha, med højest Tørstofindhold, 12.8 pCt. I Gennemsnit gav Stammen højest Tørstofudbytte, men det var lavest i de to første Aar og højest i de to sidste Aar og forholdsvis højt ved Tystofte. Topudbyttet er ret stort. Roen har nærmest mørk Barresfarve, den er ret ensartet og glat og meget let optagelig. Formen er omtrent halvlang, ret fyldig mod Rodspidsen, nogle af Klump- eller Kugleform, navnlig i de to første Aar, og en Del af halvlang Kegleform. Stammen er holdbar. Ved Opbevaring har den haft lavt Tørstofsvind, middelhøjt Antal friske Roer og ret faa spirede Roer.

3. *Barres, Ferritslev VIII.* Ejer: Ferritslev Frøavlerforening, Ferritslev, Ullerslev.

Af Barresstammerne gav Ferritslev VIII højest Roeudbytte, 963 hkg pr. ha, med lavest Tørstofindhold, 10.4 pCt., og næsthøjest Tørstofudbytte, hvilket var forholdsvis højt ved Tystofte. Topudbyttet er ret stort, omkring en halv Snes Procent større end tidligere. Stammen har lys Barresfarve. Roen er halvlang, mest ensartet og mest fyldig af samtlige Stammer. Den er omtrent cylindrisk, meget glat og meget let optagelig. Ved Opbevaring har den haft større Tørstofsvind, 2—3 pCt. højere, end de øvrige 1. Klasses Stammer undtagen Nr. 6. Den har knap middelhøjt Antal friske Roer og ret mange spirede Roer.

4. *Barres, Tystofte Øtofte VIII.* Ejer: Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger.

Blandt de 1. Klasses Barresstammer giver Stammen næstmindst Roeudbytte med næsthøjest Tørstofindhold. Tørstofudbyttet er omtrent som af foregaaende Stamme og højt ved Tystofte ligesom af Nr. 2 og 3, men lavt ved Lyngby og Borris. Topudbyttet er ret stort. Stammen har mørk Barresfarve, den er meget ensartet, meget glat og let optagelig. Roen er halvlang, ret fyldig mod Rodspidsen; nogle af halvlang Kegleform. Stammen er holdbar. Den har givet et lavt Tørstofsvind ved Opbevaring, middelhøjt Antal friske Roer og ret faa spirede Roer.

5. *Barres, Tystofte VIII.* Ejer: Statens Forsøgsstation ved Tystofte, Skælskør.

Roeudbyttet er lidt højere, Tørstofindhold og Tørstofudbytte lidt lavere end hos den foregaaende. Topudbyttet er ret stort. Stammen har ret mørk Barresfarve, den er ret ensartet, ret glat og let optagelig. Roen er halvlang og knap saa fyldig mod Rodspidsen som Nr. 2; den giver en Del af halvlang Kegleform og enkelte lang tynd Kegle. Stammen er holdbar. Ved Opbevaring har den haft lavest Tørstofsvind, højt Antal friske Roer og færrest spirede Roer af de 1. Klasses Stammer.

6. *Barres, Strynø VIII.* Ejer: Gaardejer *R. Nielsen Kold*, Strynø pr. Strynø.

Af de 1. Klasses Barresstammer har Stammen næsthøjest Roeudbytte og næstlavest Tørstofindhold. Tørstofudbyttet er omtrent som

Stammer af Runkelroe og Fodersukkerroe. 1932—1935.

Nr.	Betegnelse	hkg Tørstof pr. ha	hkg Roer pr. ha	pCt. Tørstof i Roen	hkg Top pr. ha	Tørstofsvind i pCt. ved Opbevaring til Foraaret	Antal i pCt.			Karakter for								
							Stokroer	Revnede	Tørforraadnelse i Toppen	Ensartethed	Glathed	Letoptagelighed	Kugle	Kort Kegle	Halvlang Kegle	Lang tynd Kegle	Fyldig mod Rodspidsen	Roens Længde, 0 = kort, 10 = lang
										0 = slet, 10 = ug			0 = ingen, 10 = mange					
	1. Klasse																	
1	Fodersukkerroe, Siø VIII	101.4	710	14.3	217	10	2.1	0.3	2.2	6.7	3.6	3.7	—	5.8	3.6	0.3	2.8	3.9
2	Barres, Øtofte VIII	100.4	785	12.8	204	10	0.2	0.9	1.2	6.8	6.8	7.6	1.3	—	3.2	0.5	6.8	6.1
3	» Ferritslev VIII	99.9	963	10.4	207	12	0.3	1.3	1.0	8.2	7.2	7.7	0.9	—	1.4	0.1	9.2	6.8
4	» Tystofte Øtofte VIII	99.7	833	12.0	204	10	0.1	0.9	1.4	7.5	7.0	7.4	1.0	—	3.0	0.6	7.1	6.6
5	» Tystofte VIII	98.8	843	11.7	204	9	0.1	0.9	0.9	6.7	6.4	7.4	0.7	—	3.5	1.0	6.4	7.0
6	» Strynø VIII	98.5	908	10.8	245	12	0.1	1.4	1.8	7.4	7.5	7.8	1.5	—	1.7	0.2	8.6	6.6
7	Fodersukkerroe, Bjergby VIII	98.1	616	15.9	270	9	0.6	0.4	1.6	5.8	3.6	3.3	—	2.4	6.4	1.0	3.1	5.4
	2. Klasse																	
8	Runkelroe, hvid grønhovedet	97.7	890	11.0	178	10	1.4	0.3	1.0	6.9	5.6	5.2	0.1	—	4.2	3.6	5.1	9.0
9	Fodersukkerroe, Roskilde	97.2	759	12.8	161	9	0.1	0.3	3.1	7.1	5.9	4.9	—	0.7	5.9	2.5	4.8	8.3
10	Barres, Rosted	96.8	872	11.1	190	10	0.1	0.5	1.0	6.6	6.6	8.0	1.5	—	2.4	0.4	7.6	6.3
11	» Taarøje Øtofte	95.8	910	10.5	164	10	0.2	0.9	1.6	8.2	8.0	9.0	1.8	—	1.5	0.0	9.0	5.6
12	» Rosted Roskilde	95.7	873	11.0	208	12	0.2	0.8	1.5	7.1	6.4	7.6	0.8	—	2.8	0.8	7.1	7.0
13	» Pajbjerg	95.5	840	11.4	208	11	0.1	0.5	1.7	6.9	7.0	8.2	1.6	—	2.4	0.4	7.6	5.9
14	Fodersukkerroe, Korsager	95.5	802	11.9	165	11	0.5	0.6	2.3	6.8	5.9	5.4	—	1.5	6.3	1.6	4.6	7.4
15	» Hinderupgaard	94.7	795	11.9	156	12	0.2	0.3	2.4	7.3	6.7	5.4	—	0.4	5.4	3.5	4.3	9.4

af Nr. 5, men det har varieret meget, idet det var højest af alle Stammer i 1932 og næstlavest i 1935; det var meget højt ved Askov. Topudbyttet er ca. 40 hkg større pr. ha end for de øvrige 1. Klasses Barresstammer. Stammen har en noget varierende lys Barresfarve. Roen er halvlang, meget fyldig mod Rodspidsen, enkelte af halvlang Kegle- og Kugleform. Den er mest glat af de 1. Klasses Stammer, meget ensartet og meget let optagelig. Ved Opbevaring havde Stammen større Tørstofsvind, 2—3 pCt. højere, end de øvrige 1. Klasses Stammer undtagen Nr. 3. Den har færrest Antal friske Roer, men ret faa spirede.

Beretning (290.) om Forsøgene findes i nærv. Bind, Side 223 og følg.

April 1936. **252. Meddelelse.** **B.** Vejledninger.

Kartoffelaalen.

Kartoffelaalen ligner baade hvad Udseende og Levevis angaar Havreaalen og Roeaalen saa meget, at den antagelig ligesom disse maa opfattes som en Race af samme Art *(Heterodera schachtii)*. Nogle Forskere har dog ment, at det drejede sig om en selvstændig Art *(H. rostochiensis)*.

Livsløbet former sig i Hovedtrækkene paa følgende Maade. De nyklækkede, næsten mikroskopiske Larver trænger ind i de unge Rødder nær Spidsen. De fuldt udviklede Hanner bevarer den slanke Aaleform, trænger ud i Jorden og opsøger Hunnerne med Parring for Øje. Under den videre Udvikling svulmer Hunnerne stærkt op, Rodbarken brister og den ægfyldte Hun ses nu som et lille hvidgult, næsten rundt Legeme, der er løst hæftet til Roden, og uden Vanskelighed kan iagttages med det blotte Øje. Efterhaanden omdannes Hunnernes Kropvæg til et sejgt, mørkebrunt Hylster, der kun indeholder Æg og Larver. Disse brune Cyster, der kan findes baade paa Rødderne og Knoldene, falder senere af, og deres Indhold af Yngel kan bevare sin Levedygtighed i en længere Aarrække. (I øvrigt henvises til Beskrivelserne af Havreaalen og dens Livsløb).

Kartoffelrod med fire Cyster af Kartoffelaal. 8× forstørret.

Aalenes Tilstedeværelse i Rødderne bevirker, at Vandoptagelsen hæmmes. For at raade Bod herpaa skyder Planten særlig mange Siderødder, hvorved Rodsystemet bliver abnormt stærkt forgrenet. Som Følge af den hæmmede Vand- og

Næringsoptagelse trives Planten daarligt, Toppen bliver slap, Bladene ofte krusede og tidligt visne. Knoldenes Antal paa saadanne Planter er ringe, og de enkelte Knolde forbliver smaa. Alvorlige Angreb kan føre til fuldstændig Misvækst.

Kartoffelaalen synes ikke at angribe andre af vore Landbrugsplanter, medens det er lykkedes at smitte Tomat og visse vilde Arter af Natskygge. Smitten kan som ved Angreb af Havreaal spredes med Redskaber, Markarbejdernes Fodtøj m. m., men farligst er dog Læggekartoflerne, paa hvilke der, som nævnt, kan sidde Cyster, ligesom saadanne kan findes i den vedhængende Jord. At Planteskolemateriale m. m. fra smittede Jorder ogsaa kan rumme en betydelig Fare, er en Selvfølge.

I Aaret 1913 fandtes Angrebet for første Gang baade i Tyskland og i England. I Sverige paavistes Aalens Tilstedeværelse i 1922, og her har den ligesom i de førstnævnte Lande bredt sig stærkt siden den Tid.

I Danmark fandtes Kartoffelaalen i 1928 ved Vamdrup. Senere er den fundet andre Steder i Sønderjylland samt ved Hanstholm og paa Amager. Hidtil er den dog kun paavist i Smaahaver og Marker, hvor der Aar efter Aar dyrkes Kartofler. Hvor der findes et Sædskifte med 4 Aar mellem Kartoffelafgrøderne, vil Angrebet efter de udenlandske Erfaringer at dømme være uden praktisk Betydning.

Kartoffelaalens Bekæmpelse falder ind under Lov Nr. 140 af 1. Juli 1927, der vedrører Bekæmpelse af smitsomme Plantesygdomme og Skadedyr. Der gælder (fra d. 6. November 1935) følgende Bestemmelser:

§ 1.

1. Paa Grund af konstaterede Tilfælde af Kartoffelaal i forskellige Haver og Marker i nedenfor angivne Kommuner forbydes fri Kartoffeldyrkning i vedkommende Haver og Marker.

Københavns Amt.

Taarnby Kommune i Politikreds Nr. 3.

Thisted Amt.

Ræhr-Hansted-Vigsø Kommune i Politikreds Nr. 53.

Vejle Amt.

Vamdrup Kommune i Politikreds Nr. 34.

Haderslev Amt.

Haderslev Købstad og Vojens Kommune i Politikreds Nr. 66.

Aabenraa—Sønderborg Amt.
Bjolderup Kommune i Politikreds Nr. 68.

Tønder Amt.
Daler og Tinglev Kommuner i Politikreds Nr. 71.

2. Det paabydes Brugerne af de smittede Haver og Marker at indføre et regelmæssigt Sædskifte ved Dyrkningen af disse, saaledes at der højest hvert 3. Aar dyrkes Kartofler paa det samme Jordstykke. Landbrugsministeriets Tilsyn med smitsomme Plantesygdomme (Adr.: Rolighedsvej 23, København V.) er berettiget til helt at forbyde Kartoffeldyrkning paa de smittede Arealer samt til at paabyde Indførelse af et længere Sædskifte.

3. Det paalægges Brugerne af de smittede Haver og Marker at holde disse fri for Ukrudsplanten Sort Natskygge, og det forbydes dem at nedkule Kartofler og at henkaste Kartoffelaffald paa de smittede Arealer.

4. Ved Bortforpagtning, Bortleje eller vederlagsfri Overladelse til Dyrkning af smittede Arealer paahviler det Ejeren at gøre Brugeren opmærksom paa, at disse Arealer er smittede.

§ 2.

Det forbydes fra de smittede Haver og Marker at bortføre Læggekartofler og til Videredyrkning bestemte Planter og Plantedele med vedhængende Jord. Det forbydes ligeledes at bortføre Affald og Kompost samt at afhænde Gødning.

§ 3.

Landbrugsministeriets Tilsyn med smitsomme Plantesygdomme er berettiget til paa de smittede Arealer at anlægge mindre Smitteforsøg med Kartofler og skal naarsomhelst have uhindret Adgang til Jordlodder, Oplagsrum, Lagre o. lign. paa bemeldte Arealer.

§ 4.

De i §§ 1—3 incl. indeholdte Bestemmelser skal ogsaa bringes til Anvendelse paa de Arealer, der grænser til eller ligger i Nærheden af de smittede Haver. Landbrugsministeriets Tilsyn med smitsomme Plantesygdomme træffer Bestemmelse om Udstrækningen af tilgrænsende Arealer.

§ 5.

Udførsel af Læggekartofler fra de i § 1 nævnte Kommuner til andre Egne af Landet er forbudt.

---

30. April 1936. **253. Meddelelse.** A. Forsøgsresultater.

Udbytteforsøg med Kombination af Svovlkalk- og Bordeauxvædskesprøjtninger til Æbletræer.

Ved de paa Forsøgsstationen ved Blangsted udførte Forsøg med Frugttræsprøjtningens Rentabilitet, hvorom 228. Beretning giver Oplysninger, blev det godtgjort, at Sommersprøjtning, navnlig med hvid Bordeauxvædske, var en overmaade rentabel Foranstaltning; men Forsøgene viste ogsaa, at Bordeauxvædske ofte ved Sprøjtningerne lige før og lige efter Blomstring, navnlig naar Vejret var koldt og fugtigt, gav Anledning til Sprøjteskade (skruppet Hud) paa Frugterne, og paa mange Sorter, navnlig de engelske Madæblesorter, gav 3. og 4. Svovlkalksprøjtning Anledning til Bladsvidning og ofte ondartet Bladfald, som resulterede i forringet Høst sammenlignet med Bordeauxvædskesprøjtningen. Svovlkalk (ved alle Sprøjtninger) gav derfor det daarligste Resultat, selv om Frugterne var smukkere end efter Bordeauxvædske.

Fortsatte Forsøg i nye Plantninger gik ud paa at undersøge Fordelen ved en kombineret Anvendelse af de to Vædsker, saaledes at Svovlkalk anvendtes først paa Sæsonen og derefter hvid Bordeauxvædske. Det laa nær at antage, at en saadan Kombination vilde give bedre Resultater i Form af smuk Frugt end Anvendelse af een af Vædskerne.

Forsøg, udført 1929 og 1930, gav saa sikre Resultater med Hensyn til den kombinerede Anvendelses heldige Virkning paa Graden af Sprøjteskade paa Frugten, at der i 249. Beretning og 190. Meddelelse udsendtes Meddelelse om Resultaterne.

Forsøg med det Formaal ogsaa at undersøge Virkningen af den kombinerede Anvendelse af de to Sprøjtevædsker paa Vægtudbytte og eventuelt paa den samlede Rentabilitet paabegyndtes i Foraaret 1928 i en Plantning af Dværgtræer (E.M.V.), plantet i Efteraaret 1926 og indeholdende Sorterne Cox' Orange, Cox' Pomona, Filippa, Mølleskov og Rosenholm, samt Lanes Prince Albert og Lundbæk (en dansk Sort, der ligner Lanes Prince Albert).

Der var 2 Fællesparceller à 36 Træer (af usprøjtet kun 1 Parcel). Afstanden var 3×2.5 m, 7.5 m² pr. Træ. Halvdelen af Træerne fjærnedes i Vinteren 1934—35.

Den Del af Forsøget, som gik ud paa at undersøge Virkningen af den kombinerede Anvendelse af Sprøjtevædskerne, omfattede følgende Spørgsmaal:

S = 2 pCt. Svovlkalk. B = hvid Bordeauxvædske $^1/_2 : 1 : 100$.

U. Usprøjtet.

	Før Blomstring	Efter Blomstring		
I	S	B	B	B
II	S	S	B	B
III	B	S	B	B
IV	B	B	B	B

Der er ikke anvendt Vintersprøjtning af nogen Slags. Ved de to første Sprøjtninger, der blev udført henholdsvis lige før og lige efter Blomstringen, var Vædsken tilsat Nikotin og Blyarsenat af Hensyn til Insektbekæmpelsen. De to sidste Sprøjtninger (Bordeauxvædske til alle sprøjtede Parceller) blev udført henholdsvis ca. 3 og ca. 6 Uger efter 2. Sprøjtning.

En Beretning, indeholdende en detailleret Redegørelse for de opnaaede Resultater, er under Udarbejdelse og vil fremkomme i Tidsskrift for Planteavl; men da Hovedresultaterne formenes at have Interesse før Planlægning af kommende Sæsons Sprøjtearbejde, udsendes denne Meddelelse.

Angrebet af »Rødt Spind« (se Bilaget) har i høj Grad været paavirket af de anvendte Sprøjtemidler. Før 1933 var Angrebet uden Betydning, men flere Aar i Rækkefølge, med gunstige Vilkaar for Spindemidernes Trivsel, har begunstiget Angrebets Udvikling. Paa usprøjtede Træer forøgedes Angrebsgraden fra 0.9 i 1933 til 3.6 i 1935 (Karakter 0—10). For de Træer, der var sprøjtet udelukkende med Bordeauxvædske, forøgedes Angrebsgraden i de samme Aar fra 1.0 til 3.1. Det Forsøgsled, som fik to Gange Svovlkalk (II), fik praktisk talt ingen Angreb af Spindemiden, og nogenlunde det samme var Tilfældet med det Forsøgsled, som fik Svovlkalk lige efter Blomstringen (III), medens der var en Del Spindemider, hvor Svovlkalken var givet i første Sprøjtning (I).

Skurvangrebet var uden praktisk Betydning i de sprøjtede Forsøgsled, men de usprøjtede Træer havde 31.5 pCt. med lidt Skurv og 12.4 pCt. med megen.

Sprøjte-(og Vejr-)skade tiltog i de sprøjtede Forsøgsled saaledes:

II:	To Gange Svovlkalk	4.4	pCt.	lidt,	0.6	pCt. megen
III:	Svovlkalk efter Blomstringen	9.6	»	»	1.8	» »
I:	» før »	20.5	»	»	6.4	» »
IV.:	Bordeauxvædske alene	23.3	»	»	7.7	» »

Usprøjtet havde 0.4 pCt. med lidt Vejrskade, saa de anførte Tal for Sprøjte- og Vejrskade praktisk talt er Udtryk for Sprøjteskade alene.

Bladsvidningen var i de sprøjtede Forsøgsled af ca. dobbelt saa stort Omfang som paa usprøjtede Træer.

Frugtudbyttet er opgjort i to 4-aarige Perioder, men da der kun er 7 Udbytteaar, er 1932 regnet med i begge Perioder. (Vigtige Forhold hindrer, at Forsøget fortsættes længere, og Forsøgstal fra Frugttræer er sikrere, naar der er et lige Antal Aar i Perioderne).

Forsøgsleddet med to Gange Svovlkalk (II) har givet størst Udbytte. Udbyttet pr. Aar var i første 4-aarige Periode 116.9 hkg pr. ha og i anden 4-aarige Periode 248.7 hkg. For de to Forsøgsled med een Gang Svovlkalk før Blomstring (I) eller efter Blomstring (III) var Mindreudbyttet hkg pr. Aar og ha henholdsvis 13.2 og 12.5 i første Periode og 20.1 og 24.0 i sidste Periode. For Forsøgsleddet med 4 Gange Bordeauxvædske (IV) var Mindreudbyttet henholdsvis 18.4 og 52.6 hkg i første og sidste Periode. For det usprøjtede Forsøgsled var Mindreudbyttetallene 70.3 hkg og 140.6 hkg i de to Perioder.

En helt sikker Udredning af alle Aarsagerne til det forskellige Udbytte er det ikke muligt at give.

1. Den ret betydelige Sprøjteskade paa Frugten efter udelukkende Bordeauxvædske, og hvor Svovlkalk kun indgaar før Blomstringen, har selvfølgelig hæmmet Frugtens Udvikling og formindsket Vægtudbyttet.

2. Navnlig i sidste Periode har Spindemideangrebet (Rødt Spind) uden Tvivl spillet en betydelig Rolle for Afgrødeformindskelsen i de Forsøgsled, hvor Angrebet var stærkest.

3. Skurvangrebet har kun spillet en Rolle for Afgrødeformindskelsen i det usprøjtede Forsøgsled.

4. De to Sprøjtevædskers forskellige Paavirkning af Bladenes Funktioner kan maaske spille en Rolle, men dette Forhold giver Forsøgene ingen Betingelser for at vurdere.

De foran nævnte Udbyttetal gælder som Gennemsnit for

Cox' Orange, Cox' Pomona, Filippa, Mølleskov og Rosenholm; men for de to Sorter, Lanes Prince Albert og Lundbæk, viser Tallene et helt andet Resultat. Alle de anvendte Sprøjtninger har formindsket Vægtudbyttet, og Sorternes Ømtaalelighed over for Svovl er saa udpræget, at det Forsøgsled, som har faaet to Svovlkalksprøjtninger, kun har givet ca. Fjerdeparten af, hvad usprøjtet har givet. Hvorledes disse to Sorter og Sorter med lignende Ømtaalelighed skal kunne sprøjtes med Fordel, kræver fortsatte Undersøgelser.

Bilag til 253. Meddelelse.

Forsøgsled:	U	I	II	III	IV
Sprøjtning:	Usprøjtet	S B B B	S S B B	B S B B	B B B B
Alle Sorter: Karakter for Rødt Spind 0—10.					
1933	0.9	0	0	0	1.0
1934	2.3	0.6	0.3	0	1.6
1935	3.6	2.3	0.1	0.6	3.1
Alle Sorter undtagen Rosenholm:					
% Ct. Frugt med Vejr- og Sprøjteskade ..	lidt—meget	lidt—meget	lidt—meget	lidt—meget	lidt—meget
Gennemsnit 1929—34	0.4 0	20.5 6.4	4.4 0.6	9.6 1.8	23.3 7.7
% Ct. Frugt med Skurv 1929—34	31.5 12.4	0.5 0.0	0.1 0.0	0.3 0.0	0.0 0.0
Alle Sorter: Karakter for Bladsvidning 0—10.					
Gennemsnit 1929—35	0.6	1.1	1.4	1.3	1.1
Cox' Orange, Cox' Pomona, Filippa, Mølleskov og Rosenholm:					
1929—32 hkg Frugt aarlig pr. ha. Gennemsnit	46.6	103.7	116.9	104.4	98.5
Forholdstal	40	89	100	89	84
1932—35 hkg Frugt aarlig pr. ha. Gennemsnit	108.1	228.6	248.7	224.7	196.1
Forholdstal	43	92	100	90	79
Lanes Prince Albert og Lundbæk:					
1929—32 hkg Frugt aarlig pr. ha. Gns.	97.1	38.3	18.2	15.8	54.8
Forholdstal	534	210	100	87	301
1932—35 hkg Frugt aarlig pr. ha. Gns.	183.8	167.8	52.6	61.8	174.9
Forholdstal	349	319	100	117	333

Afstandsforsøg med Runkelroer og Kaalroer paa forskellig gødet Jord.

Paa Statens Forsøgsstationer er der tidligere udført Forsøg med Udtynding af Runkelroer og Kaalroer til forskellig Afstand. Af Resultaterne, der findes meddelte i 23. og 45. Meddelelse, fremgaar det, at Runkelroe gav størst Udbytte ved den mindste af de prøvede Afstande, 20 cm, medens Kaalroe kunde udtyndes til den dobbelte Afstand uden Nedgang i Udbyttet.

I de senere Aar er der udført Udtyndingsforsøg med stortoppede og smaatoppede Stammer af Runkelroe og Kaalroe paa forskellig gødet Jord.

A. Runkelroe 1931—1933.

Forsøgene er udførte paa Lermuld ved Lyngby, Tystofte og Askov samt paa god Sandmuld ved Borris med Barres, Pajbjerg VII, og Barres, Taarøje Øtofte VII, som ved Stammeforsøgene i 1926—29 gav henholdsvis 235 og 178 hkg Top pr. ha. Planteafstanden var 14, 21 og 28 cm, Rækkeafstanden 55 cm. Af Chilesalpeter tilførtes 0, 300 og 600 kg pr. ha paa Jord, der var grundgødet med 40000 kg Staldgødning, 200 kg Superfosfat og 100—200 kg Kaligødning.

Hovedresultatet af Forsøgene er følgende:

	hkg Tørstof pr. ha: i alt:			mindre end ved 14 cm:	
Planteafstand cm:	14	21	28	21	28
Barres, Pajbjerg VII (stortoppet).					
Intet Chilesalpeter	90.7	86.7	82.9	4.0	7.8
300 kg do. pr. ha...	98.8	93.9	89.4	4.9	9.4
600 » do. » » ...	101.7	97.3	92.8	4.4	8.9
Barres, Taarøje Øtofte VII (smaatoppet).					
Intet Chilesalpeter	89.4	85.4	79.7	4.0	9.7
300 kg do. pr. ha...	97.0	91.5	87.2	5.5	9.8
600 » do. » » ...	102.1	96.5	91.1	5.6	11.0

Der er overalt opnaaet højest Tørstofudbytte ved den mindste Planteafstand, 14 cm, 89—102 hkg Tørstof pr. ha efter henholdsvis ingen og 600 kg Chilesalpeter. Ved 21 cm Planteafstand er Tørstofudbyttet 4—5.6 hkg lavere og ved 28 cm er det 8—11 hkg lavere. Nedgangen i Tørstofudbyttet ved stor Planteafstand har gennemgaaende været lidt større for den smaatoppede Barres, Taarøje, end for den stortoppede

Barres, Pajbjerg. Tilskud af Chilesalpeter har ikke i væsentlig Grad ændret Nedgangen i Udbyttets Størrelse ved den forøgede Planteafstand.

Udslaget til Gunst for den mindste Afstand er i Gennemsnit ved Tystofte (der har den laveste Nedbør og det mindste Roeudbytte) omtrent dobbelt saa stort som paa de øvrige Forsøgssteder (se Bilaget, Tabel 1).

I Gennemsnit for alle 3 Gødningsmængder er der opnaaet følgende Resultater ved forskellig Planteafstand:

	i alt:			mindre end ved 14 cm:	
Planteafstand cm:	14	21	28	21	28
Barres, Pajbjerg VII.					
hkg Tørstof pr. ha	97.1	92.6	88.4	4.5	8.7
hkg Roer pr. ha.....	771	766	753	5	18
pCt. Tørstof i Roen.....	12.6	12.1	11.7	0.5	0.9
hkg Top pr. ha.....	194	173	158	21	36
Barres, Taarøje Øtofte VII.					
hkg Tørstof pr. ha	96.2	91.1	86.0	5.1	10.2
hkg Roer pr. ha.....	872	858	833	14	39
pCt. Tørstof i Roen.....	11.0	10.6	10.3	0.4	0.7
hkg Top pr. ha.....	146	130	119	16	27

Ved den mindste Planteafstand, 14 cm, er der opnaaet størst Udbytte af Tørstof, Rod og Top samt højest Tørstofindhold i Roden.

Formindskelse af Planteafstanden for Roer medfører imidlertid en Del Ekstraarbejde ved Udtynding, Hakning og Optagning. Efter Undersøgelser ved Aarslev i 1934 medgik der 129 og 58 Arbejdstimer mere pr. ha, naar Runkelroer dyrkedes paa henholdsvis 14 og 21 cm Afstand, end naar de dyrkedes paa 28 cm[1]), og efter Undersøgelser ved Borris blev Forskellen endnu større. Anvendelsen af en lille Planteafstand til Runkelroer vil derfor være afhængig af, om fornøden Arbejdskraft er til Stede, og af Prisen paa denne.

B. Kaalroe 1932—1934.

Forsøgene er udførte paa Lermuld ved Lyngby og paa let Sandjord ved Lundgaard, Studsgaard og Tylstrup med Bangholm, Studstofte VII, og Wilhelmsburger, Øtofte B, som ved Stammeforsøgene i 1926—29 gav henholdsvis 113 og 83 hkg Top pr. ha. Planteafstanden var 20, 30 og 40 cm, Rækkeafstanden

[1]) Beretning om Planteavlsarbejdet i Landboforeningerne i Fyns Stift 1934, Side 129.

60 cm. Af Kalksalpeter tilførtes 0, 200 og 400 kg pr. ha paa Jord, der i Reglen var grundgødet med 40 000 kg Staldgødning, 200 kg Superfosfat og 100 kg Kaligødning.

Hovedresultatet af Forsøgene er følgende:

	hkg Tørstof pr. ha: i alt:			mindre end ved 20 cm:	
Planteafstand cm:	20	30	40	30	40
Bangholm, Studstofte VII (stortoppet).					
Intet Kalksalpeter	80.4	79.4	79.0	1.0	1.4
200 kg do. pr. ha..	85.1	84.9	84.4	0.2	0.7
400 » do. » » ..	86.4	87.0	86.6	+0.6	+0.2
Wilhelmsburger, Øtofte B (smaatoppet).					
Intet Kalksalpeter	84.2	83.3	81.3	0.9	2.9
200 kg do. pr. ha..	89.8	87.6	86.8	2.2	3.0
400 » do. » » ..	91.1	90.9	88.6	0.2	2.5

I Gennemsnit er der gennemgaaende opnaaet lidt højere Tørstofudbytte ved den mindste Planteafstand, 20 cm, men for Bangholm, Studstofte, hidrører Nedgangen i Tørstofudbytte ved større Planteafstand alene fra Forsøgene ved Lyngby (se Bilaget, Tabel 2). For Wilhelmsburger, Øtofte, er Nedgangen i Tørstofudbytte lidt større; ved 40 cm Planteafstand i Gennemsnit 2.5—3 hkg pr. ha, og omtrent ens paa alle Forsøgssteder.

Tilskud af Kalksalpeter har kun i ringe Grad ændret Udbyttets Størrelse ved den forøgede Planteafstand.

I Gennemsnit for alle Gødningsmængder er der opnaaet følgende Resultater ved forskellig Planteafstand:

	i alt:			mindre end ved 20 cm:	
Planteafstand cm:	20	30	40	30	40
Bangholm, Studstofte VII.					
hkg Tørstof pr. ha.....	84.0	83.8	83.3	0.2	0.7
hkg Roer pr. ha.....	598	618	628	+20	+30
pCt. Tørstof i Roen.....	14.0	13.6	13.3	0.4	0.7
hkg Top pr. ha.....	84	79	75	5	9
Wilhelmsburger, Øtofte B.					
hkg Tørstof pr. ha.....	88.4	87.3	85.6	1.1	2.8
hkg Roer pr. ha.....	730	739	746	+9	+16
pCt. Tørstof i Roen.....	12.1	11.8	11.5	0.3	0.6
hkg Top pr. ha.....	64	60	57	4	7

Den store Planteafstand har gennemgaaende givet størst Roeudbytte med lavest Tørstofindhold.

Naar Hensyn tages til Arbejdet ved Udtynding og Hakning af Roerne, vil en Planteafstand paa 35—40 cm i Reglen være at foretrække for de stortoppede Kaalroeformers Vedkommende og 30—35 cm for de smaatoppedes.

Hvor der mangler ret mange Planter i Bestanden, maa der saavel for Runkelroe som Kaalroe regnes med en større Nedgang i Udbyttet ved stor end ved mindre Planteafstand.

Bilag til 254. Meddelelse.

Tabel 1. Afstandsforsøg med Runkelroer 1931—33.
Udbytte i hkg Tørstof pr. ha

	Lyngby			Tystofte			Askov			Borris		
Planteafstand. cm:	14	21	28	14	21	28	14	21	28	14	21	28
Barres, Pajbjerg VII.												
Grundgødning alene	95.6	92.3	91.4	75.7	67.8	64.1	94.3	91.1	88.5	97.0	95.6	87.7
do. + 300 kg Chilesalp. pr. ha	106.3	103.7	100.9	80.6	71.7	63.3	102.3	97.3	94.1	106.1	103.0	99.2
do. + 600 - - - -	110.1	105.7	102.1	80.1	73.4	66.0	108.7	103.9	100.4	108.0	106.1	102.7
Gennemsnit	104.0	100.6	98.1	78.8	71.0	64.5	101.8	97.4	94.3	103.7	101.6	96.5
Barres, Taarøje Øtofte VII.												
Grundgødning alene	92.6	89.5	87.0	74.4	66.6	60.1	95.0	92.3	82.7	95.4	93.4	89.0
do. + 300 kg Chilesalp. pr. ha	101.9	98.5	94.2	78.5	70.3	65.9	106.3	99.1	91.6	101.3	97.9	97.1
do. + 600 - - - -	109.0	102.3	99.1	81.6	74.3	69.3	109.3	106.5	94.9	108.3	102.8	101.0
Gennemsnit	101.2	96.8	93.4	78.2	70.4	65.1	103.5	99.3	89.7	101.7	98.0	95.7

Tabel 2. Afstandsforsøg med Kaalroer 1932—34.
Udbytte i hkg Tørstof pr. ha

	Lyngby			Lundgaard			Studsgaard			Tylstrup		
Planteafstand. cm:	20	30	40	20	30	40	20	30	40	20	30	40
Bangholm, Studstofte VII.												
Grundgødning alene	85.4	83.9	81.1	73.4	74.0	74.2	62.4	60.3	61.5	100.5	99.5	99.0
do. + 200 kg Kalksalp. pr. ha	86.1	82.7	81.8	78.7	79.3	79.3	72.9	72.4	72.8	102.8	105.2	103.8
do. + 400 - - - -	83.6	84.6	82.4	83.6	83.3	84.8	77.5	77.0	79.0	100.9	103.3	100.3
Gennemsnit	85.0	83.7	81.8	78.6	78.9	79.4	70.9	69.9	71.1	101.4	102.7	101.0
Wilhelmsburger, Øtofte B.												
Grundgødning alene	91.2	90.1	87.7	78.0	76.9	75.8	64.9	63.3	61.5	102.8	102.9	100.2
do. + 200 kg Kalksalp. pr. ha	91.9	90.0	88.6	85.1	82.6	83.1	76.0	73.7	72.9	106.3	104.3	102.5
do. + 400 - - - -	92.6	93.9	88.2	88.4	88.2	86.2	80.4	77.8	76.5	102.9	103.7	103.4
Gennemsnit	91.9	91.3	88.2	83.8	82.6	81.7	73.8	71.6	70.3	104.0	103.6	102.0

Nogle Resultater vedrørende Bekæmpelse af Rodaal.

Ved Chr. Stapel.

297. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I Fortsættelse af de i 255. Beretning omtalte Forsøg er der udført Forsøg med Anvendelse af Desinfektionsmidler med Henblik paa en praktisk anvendelig Bekæmpelsesmaade over for Rodaal i Drivhuse. Forsøgene er udførte under Ledelse af Assistent *C. Stapel*, der ogsaa har udarbejdet Beretningen.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I 255. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur er der gjort Rede for nogle indtil 1931 foretagne Forsøg med Bekæmpelse af Rodaal. Der kunde ikke dengang udpeges en Metode, som besad saadanne Egenskaber, at Problemet om Bekæmpelse kunde siges at være løst paa en for Praksis tilfredsstillende Maade, men et nøje Studium af Forsøgenes Resultater sandsynliggjorde, at flere af de afprøvede kemiske Midler kunde bruges til Bekæmpelse i Praksis, naar blot den rette Metode for Midlernes Anvendelse kunde findes. Forsøg i Laboratoriet havde vist, at Midler som Svovlkulstof og Karbolsyre havde en overordentlig stærk Virkning paa Nematoder, der dræbtes af svage Koncentrationer af disse Midler. Forudsætningen for et godt Resultat med saadanne svage Vædsker var imidlertid, at de blev anvendt i saa rigelig Mængde, at alle Hulrum i Jorden, hvor Nematoderne befandt sig, kunde fyldes — i alle Tilfælde forbigaaende — med Vædske.

Ved de oprindelige Forsøg blev det endvidere klart, at der maatte skabes en god og stabil Emulsion af disse i Vand ikke opløselige Midler for at faa den fulde Virkning. Man

havde været tilbøjelig til at mene, at Midlerne blot efter at være bragt ned i Jorden kunde virke tilstrækkeligt ved, at Dampene bredte sig i Jordens Hulrum. Adskillige Forsøg med stor Dosis af de nævnte Kemikalier, men manglende eller mangelfuld Emulgering og for lille Vædskemængde, gav Gang paa Gang for usikre Resultater. Der knyttede sig derfor adskillig Interesse til paa den billigst mulige og mest bekvemme Maade at gøre disse Midler emulgerbare. Naar den raa Karbolsyre koges med Kali og et Fedtstof (f. Eks. Tran), kan den herved fremstillede Kresolsæbe blandes med Vand i alle Forhold og tilfredsstiller altsaa de Krav, der maatte stilles til en stabil Emulsion. Da en saadan Kresolsæbe tillige ved Blanding med Svovlkulstof gør denne emulgerbar, laa det nær for at bruge en Kombination af disse to hver for sig meget virksomme Stoffer til Bekæmpelse, saa meget mere som det maatte forventes, at Midlerne kunde supplere hinanden — det let flygtige Svovlkulstof ved en hurtig, men forbigaaende Virkning, Kresolsæben ved en mere vedvarende. Der maa dog bruges et vist Minimum af Kresolsæben for at gøre Svovlkulstofemulsionen stabil, men i Forholdet 1 Del Svovlkulstof til 2 Dele Kresolsæbe, som blev valgt for at faa nogenlunde samme Mængde af de virksomme Bestanddele (Svovlkulstof og Karbolsyre) i Blandingen, har der aldrig vist sig nogen Vanskelighed ved Opblandingen med Vand, uanset om Vandet er hældt i Svovlkulstof-Kresolsæbeblandingen eller omvendt.

Ved Forsøgene, som der her skal gøres Rede for, har Hovedinteressen knyttet sig til denne Kombination, der hurtigt viste sig at svare til Forventningerne. Samtidig har der været Lejlighed til at prøve nogle andre Midler, nemlig en Svovlkulstofpasta fra I/G Farbenindustrie i Leverkusen, en Svovlkulstofpasta (Sulfana) fra I/S Cyana i Aarslev samt Cyankalium, der i de senere Aar har kunnet fremskaffes til langt billigere Pris end tidligere.

Konsulent *Chr. Fich* har ydet en værdifuld Hjælp ved Forsøgenes Anlæg og Udførelse paa Odenseegnen.

Orienterende Forsøg i 1932.

Ved Statens plantepatologiske Forsøg blev der i Foraaret 1932 gjort et lille orienterende Forsøg med ovennævnte Svovlkulstof-Kresolsæbe-Blanding. De to Stoffer anvendtes i

Forholdet 250 cm^3 Svovlkulstof + 500 cm^3 Kresolsæbe + 40 Liter Vand til en Kvadratmeter Jordoverflade. Der anvendtes stærkt rodaalsmittet Jord (i Kasser), og der blev plantet Tomater 6 Uger efter Behandlingen. Da Planterne blev taget op 3 Maaneder senere, var der stærkt Angreb paa alle Planter i ubehandlet, medens 16 af 18 Planter efter Svovlkulstof-Kresolsæbe-Behandlingen var fri for Angreb.

I Efteraaret 1932 var der stor Interesse for at faa prøvet Virkningen af Cyankalium. Der blev ved Statens plantepatologiske Forsøg foretaget et lille Forsøg i Kasser med rodaalsmittet Jord, og der blev vandet med 100 g Cyankalium, opløst i 10 Liter Vand, og eftervandet med 125 g Svovlsur Ammoniak, ligeledes opløst i 10 Liter Vand, pr. Kvadratmeter Jordoverflade. Behandlingen blev foretaget d. 23. November. Der kunde med Blaasyreprøven (Cupriacetat + Benzidinacetat) konstateres Blaasyrereaktion i Jordoverfladen indtil Midten af Januar. Der blev plantet Salat og Tomat d. 16. Januar, men alle Planterne gik ud. En Gentagelse af Plantningen d. 6. Februar gav samme Resultat. Først efter fornyet Plantning d. 20. Februar groede Planterne, om end i Begyndelsen lidt svagt, d. v. s. svagere end ubehandlet. Snart efter vendtes dog Forholdet om, idet Planterne i den behandlede Jord groede meget kraftigere end i den ubehandlede. Ved Optagningen af Salatplanterne (d. 22. April i ubehandlet, d. 13. Maj i Cyankalium-Kasserne) fandtes i Gennemsnit henholdsvis 482 og 0 Galler pr. Plante. Ved Optagning af Tomatplanterne d. 16. Maj fandtes pr. Plante 128 Galler i ubehandlet, men ingen Galler efter Cyankalium-Behandlingen.

Kasserne stod i dette Forsøg fra Behandlingsdagen, indtil der blev plantet ude i det fri (d. v. s. ved lav Temperatur!), og dette var Aarsagen til, at Jorden saa langsomt afgav sin Blaasyre. Det er i Praksis en alvorlig Hemsko paa Metoden, hvis der som i dette Tilfælde skal gaa 3 Maaneder, før der kan plantes. Nu viste et senere Forsøg ganske vist, at der kan plantes allerede efter 4—5 Ugers Forløb, nemlig naar Jorden fandtes i et Hus med Varme, saaledes at Blaasyren hurtigere blev drevet ud, men til Gengæld blev Virkningen mod Rodaalene da ogsaa meget ringe.

Forsøg i 1933.

I Foraaret 1933 blev der paa Forsøgsstationen ved Blangsted iværksat et Forsøg, hvor der i de forskellige Forsøgsled blev brugt følgende Kemikalier pr. m^2 Jordoverflade:

1. Ubehandlet.
2. 500 cm^3 Kresolsæbe + 40 Liter Vand. Behandlingen udført d. 19. Februar og gentaget med samme Mængde d. 16. Marts.
3. 250 cm^3 Formalin (40 pCt.) + 40 Liter Vand d. 19. Februar og gentaget d. 16. Marts.
4. 250 cm^3 Svovlkulstof + 500 cm^3 Kresolsæbe + 40 Liter Vand d. 19. Februar og gentaget d. 16. Marts.
5. Som 4, men kun Behandling den 16. Marts.
6. 100 g Cyankalium + 40 Liter Vand d. 16. Marts.

Hvert Forsøgsled bestod af 12—14 canadiske Frugtkasser, der var fyldt med rodaalsmittet Jord (Flademaal 0.15 m^2, Jorddybde ca. 20 cm). Den 18. April blev der plantet 2 Tomatplanter og 3 Salatplanter i hver Kasse. Den 30. Maj blev Salatplanterne taget op og Rodaalgallerne paa Rødderne optalte. Resultatet fremgaar af Tabel 1, hvor det ses, at alle Midlerne har været i Stand til at reducere Rodaalangrebet betydeligt i Forhold til Angrebet i ubehandlet, hvor alle Planterne var angrebne og hvor der gennemsnitlig fandtes 151 Galler pr. Plante. Men det ses ogsaa, at det er Kombinationen af Svovlkulstof og Kresolsæbe, der har formaaet at sætte Angrebet særlig langt ned. Hvor der var behandlet med denne Vædske 2 Gange (Forsøgsled 4), var ikke blot kun 6 pCt.

Tabel 1. Kemikaliebehandling mod Rodaal.

Blangsted 1933.

Forsøgsledets Nr. og Behandling	Salat		Tomat	
	Planter fri for Rodaal, pCt.	Antal Galler pr. Plante	Planter fri for Rodaal, pCt.	Karakter for Rodaal
1. Ubehandlet	0	151	0	4.5
2. Kresolsæbe, 2 Gange	17	18	0	2.8
3. Formalin, 2 Gange	24	30	0	2.7
4. Svovlkulstof-Kresolsæbe, 2 Gange	94	0.1	88	0.1
5. » » 1 Gang	41	2.5	14	1.3
6. Cyankalium, 1 Gang	47	3.9	9	1.4

af Planterne angrebne, men Gallerne paa disse var tilmed saa faa, at der kun gennemsnitlig var 0.1 Galler pr. Plante. Hvor der kun var behandlet een Gang med denne (Forsøgsled 5), var ikke mindre end 59 pCt. af Planterne angrebne, men Antallet af Galler paa den enkelte Plante har dog været ringe. Cyankalium har ligeledes haft en god Virkning, medens Kresolsæbe alene og Formalin staar væsentlig ringere.

Tomatkulturen blev først høstet den 28. August, og Planterne i Ubehandlet var da saa stærkt angrebne af Rodaal, at det var umuligt at skelne Gallerne enkeltvis, idet de var voksede sammen til store uregelmæssige Knuder. Der blev derfor givet Karakterer for Rodaalangrebet (5 stærkt Angreb, 0 intet). Det ses i Tabel 1, at hvor der i Salatkulturen med den korte Voksetid (42 Dage) i Forvejen var et stærkt Angreb, har dette bredt sig yderligere hos Tomaterne med den lange Voksetid (132 Dage), medens Svovlkulstof-Kresolsæbe, hvor den er anvendt 2 Gange, stadig holder Rodaalangrebet nede.

Værdien af de benyttede Behandlinger maa nu ikke alene bedømmes ud fra deres Evne til at sætte Angrebet af Rodaal ned. Efter Behandlingen med Svovlkulstof-Kresolsæbe, 2 Gange, var der en tydelig Væksthæmning, og dette var Aarsagen til, at Udbyttet af Tomatfrugter kun blev 25 pCt. større end Udbyttet i Ubehandlet, medens der efter Svovlkulstof-Kresolsæbe, 1 Gang, hvor der ikke var nogen Væksthæmning, blev 56 pCt. større Udbytte end i Ubehandlet.

Samtidig med dette Forsøg ved Blangsted blev der lagt et Forsøg i et Tomathus hos Gartner *Karl A. Jensen*, Stige.

1. Ubehandlet.
2. 250 cm^3 Svovlkulstof + 500 cm^3 Kresolsæbe + 40 Liter Vand pr. m^2 Jordoverflade. Behandling d. 17. December 1932 og gentaget med samme Mængder d. 27. Januar 1933.
3. 100 g Cyankalium, opløst i 10 Liter Vand pr. m^2. Behandling d. 7. Januar 1933.

Forsøget blev lagt i et Hus i en større Blok, hvor Forkulturen var Tomater med voldsomme Angreb af Rodaal. I hvert Forsøgsled 2 Fællesparceller à 20 m^2. Den 1. Marts plantedes 64 Tomatplanter i hver Parcel.

Den 4. Maj, 31. Maj og 24. Juni undersøgtes Rødderne paa en Del af Planterne, og d. 12. Juli blev Afgrøden ryddet. Allerede d. 4. Maj var der meget stærke Angreb af Rodaal i

Ubehandlet (500—600 Galler pr. Plante), medens der endnu ikke var Galler at finde efter Svovlkulstof-Kresolsæbe. Efter Cyankalium var der faa Galler paa Rødderne. Ved de følgende Eftersyn viste Angrebet sig i Ubehandlet at være yderligere udviklet, Gallerne, der d. 4. Maj endnu var smaa og kunde erkendes enkeltvis, voksede mere og mere sammen, saaledes at Rødderne ved Optagningen var store, uformelige Knuder, og ingen af Planterne var fri for Angreb. I Svovlkulstof-Kresolsæbeparcellerne var der endnu d. 31. Maj intet Angreb, men d. 24. Juni enkelte Galler. Ved Optagningen d. 12. Juli, da Rødderne var blevet væsentlig tykkere, var det ikke muligt med Sikkerhed at skelne Rodgaller, selv ikke paa yngre Rodtrevler i Undergrunden. Efter Cyankaliumbehandlingen var der ved Optagningen Angreb paa alle Planter, men de fleste med betydelig færre og mindre Galler end hos Planterne i Ubehandlet.

Efter at Tomatplanterne var fjærnet, blev Parcellerne gravet og umiddelbart efter tilplantet med Tomater for anden Gang. Det var i hele denne anden Vækstperiode tydeligt, at Planterne efter den oprindelige Svovlkulstof-Kresolsæbebehandling var meget kraftigere end i Ubehandlet og efter Cyankaliumbehandlingen. Den 6. December blev Planterne taget op, og Forsøget sløjfet. I de ubehandlede Parceller havde alle Planterne store, delvis forraadnede Galler paa samtlige Rødder. Efter Svovlkulstof-Kresolsæbe var en Del af Planterne fri for Angreb, medens Planter med store Galler kun fandtes i Parcellernes Yderkanter og saaledes, at der var tydelig Tale om Nabosmitte. Selv hvor der var Galler paa Rødderne, var disse dog friske og endnu funktionsdygtige. Efter Cyankalium havde alle Planter store Galler paa Hovedrødderne, men baade Galler og Rødder var endnu friske.

Forsøg i 1934.

Paa Forsøgsstationen ved Blangsted anlagdes et Forsøg med Behandling af rodaalsmittet Jord i Kasser (16 canadiske Frugtkasser til Ubehandlet, 12 Kasser til de øvrige Forsøgsled). De angivne Mængder gælder pr. m^2 Jordoverflade:

1. Ubehandlet.
2. 250 g Svovlkulstofpasta (I/G Farbenindustrie) + 40 Liter Vand. Behandling d. 20. Februar og gentaget med samme Mængde d. 13. Marts.
3. Som 2, men kun Behandling een Gang (20. Februar).
4. 100 g Cyankalium + 40 Liter Vand. Behandling d. 20. Februar og gentaget med samme Mængde d. 13. Marts.

Der plantedes Salat og Tomat d. 19. April (3 Salatplanter og 2 Tomatplanter i hver Kasse), og Planterne groede straks godt til. Efter ca. 5 Uger blev Salatplanterne taget op (d. 24. Maj) og Rodaalgallerne paa Rødderne optalte. Resultatet fremgaar af Tabel 2, hvor det ses, at der har været 138 Galler pr. Plante i Ubehandlet og praktisk talt intet Angreb i den behandlede Jord. Tomatplanterne blev staaende til d. 1. Oktober, og der var da stærkt Angreb paa alle Planterne i Ubehandlet, efter Svovlkulstofpasta, 2 Gange, var der overhovedet intet Angreb, medens der efter Svovlkulstofpasta 1 Gang og Cyankalium 2 Gange var svage Angreb.

Tabel 2. Kemikaliebehandling mod Rodaal.

Blangsted 1934.

Forsøgsled Nr. og Behandling	Salat	Tomat		
	Antal Galler pr. Plante	Procent Planter med		
		mange	faa	ingen
		Galler paa Rødderne		
1. Ubehandlet	137.6	100	0	0
2. Svovlkulstofpasta, 2 Gange	0	0	0	100
3. » 1 Gang	0.3	0	43	57
4. Cyankalium, 2 Gange	0	0	4	96

Forsøg i 1935.

I Foraaret 1935 blev der i Brødrene *Larsens* Handelsgartneri i Bellinge anlagt et Forsøg med Jorddesinfektion, hvor der samtidig kan gives Oplysning om Udbytteforøgelsen ved Behandlingen. Forsøget blev lagt i et Hus (i en større Blok), hvor der Aaret forud var meget stærke Rodaalangreb i en Tomatkultur. Denne blev ryddet i November 1934, og ved Optagningen af Rødderne viste Angrebet sig at være jævnt og nogenlunde lige stærkt over hele Huset. Efter Fjærnelsen af de største Rodknuder blev Jorden gravet og vandet, saaledes at de resterende Rodrester kunde omsættes, og ved Forsøgets Anlæg (Vanding med Kemikalier) d. 13. Februar var Jorden fri for synlige Rodaalknuder og i øvrigt i en passende fugtig og meget bekvem Tilstand.

Forsøget blev anlagt efter følgende Plan, hvor de anførte Vædskemængder gælder pr. m^2 Jordoverflade:

1. Ubehandlet.
2. 250 g Svovlkulstof + 500 g Kresolsæbe + 40 Liter Vand.
3. 125 g Svovlkulstof + 250 g Kresolsæbe + 40 Liter Vand.
4. 250 g Svovlkulstofpasta (Sulfana) + 40 Liter Vand.

I hvert Forsøgsled 3 Gentagelser og hver Parcel var 20 m^2. Behandlingen blev foretaget d. 13. Februar. Kemikalierne blandedes i et Kar (200 Liter), der efter at være fyldt med Vand blev væltet hen over Parcellen. Paa 5—10 Minutter var de fire Portioner, som skulde bruges til hver Parcel, blandet og væltet ud, og hele Parcellen stod fuldstændig dækket af Vædske, som i Reglen først var sunket efter 3—4 Timers Forløb. Erfaringer fra tidligere Behandlinger med saa store Vædskemængder havde vist, at man ved denne Fremgangsmaade fik den bedste Fordeling over hele Parcellen. Parcellerne var adskilte ved Nedramning af Brædder paa Højkant, saaledes at Grænserne mellem Parcellerne trods de store Vædskemængder holdtes fuldstændig adskilte og skarpe, i det mindste hvad Overfladevædske angik, medens der i de nedre Jordlag kunde finde nogen Oversivning Sted, naturligvis navnlig fra behandlede Parceller ind i Ubehandlet.

Efterhaanden som Jorden i den følgende Tid trængte til Vand, blev den vandet, og Jorden blev gravet umiddelbart før Plantningen med Tomater d. 19.—21. Marts altsaa ca. 5 Uger efter Behandlingen. I hvert Forsøgsled var der 308 Planter, altsaa en Voksepplads paa ca. 0.2 m^2 pr. Plante.

Allerede i Slutningen af April og Begyndelsen af Maj var der en tydelig Forskel paa Planternes Vækst, idet de ubehandlede Planter var lysere, lavere og mindre kraftige end de behandlede. Midt paa Dagen stod Planterne i Ubehandlet med slappe, »sovende« Blade, et almindeligt Symptom paa Angreb af Rodaal, og paa enkelte Planter kunde der allerede findes visne Bladspidser. Ved Eftersyn af Rødderne bekræftedes det, at der var meget stærke Rodaalangreb i Ubehandlet — i Midten af Maj kunde Rødderne være perlesnoragtige af Galler og endnu senere ganske deformerede, medens det var sjældent at finde en Galle paa Rødderne i de behandlede Parceller. I den følgende Tid udvikledes denne Forskel mellem Planterne i de ubehandlede og de behandlede Parceller endnu mere, medens der næppe hele Vækstperioden igennem kunde paavises nogen iøjnefaldende Forskel paa Planternes Vækst i de tre behandlede Forsøgsled.

Blomstringen og Frugtsætningen forløb ligeledes tilfredsstillende i disse, medens der i Ubehandlet dels ansattes for faa Klaser og dels udvikledes for faa Frugter i Klasen. Stik modsat disse Fordele for Kemikaliebehandlingerne gik det med Tomatfrugternes Modning, idet der kunde plukkes først i Ubehandlet, men Forskellen var kun ringe — de første Frugter plukkedes i Ubehandlet d. 15. Maj, i de behandlede Parceller d. 20. Maj.

I Slutningen af August var Væksten og Blomstringen næsten ophørt i Ubehandlet, hvor Planterne netop naaede op til Opbindingstraadene (ca. 2 m). Planterne i Behandlet var stadig i kraftig Vækst, blomstrede, satte godt med Frugt og laa med den øvre Del i et tæt Lag oven paa Staaltraadene og dannede et fuldstændig tæt, sammenhængende, skyggefuldt Tæppe. Væksten i disse vedvarede til Slutningen af Oktober.

Den 11. November blev der afhøstet og Afgrøden ryddet. Rodaalangrebet blev bedømt ved Opgravning, og der blev givet Karakterer for Angrebet (5 stærkt Angreb, 0 intet) paa hver enkelt Plante:

	Angrebskarakter for Rodaal	Planter fri for Rodaal, pCt.
1. Ubehandlet	5.00	0
2. 250 g Svolkulstof + 500 g Kresolsæbe	0.06	90
3. 125 g » + 250 g »	0.13	72
4. 250 g Svovlkulstofpasta (Sulfana)	0.42	59

I Oversigten ses det, at ingen af Planterne i Ubehandlet har været fri for Rodaal og Angrebskarakteren var 5, medens den store Mængde Svovlkulstof-Kresolsæbe gav 90 pCt. rodaalfrie Planter og kun en Angrebskarakter paa 0.06. Virkningen af den halve Mængde Svovlkulstof-Kresolsæbe har været noget svagere, men endnu svagere efter Sulfana. Selv efter denne sidste Behandling var Virkningen dog af største Betydning for Planternes Vækst, Rødderne var friske og vel udviklede og kun forsynede med smaa, enkeltsiddende og i Reglen friske Galler, medens Rødderne i Ubehandlet var fuldstændig ødelagte, voksede sammen til store uregelmæssige Knuder, der ved Optagningen næsten alle var gaaet i fuldstændig Forraadnelse.

Foruden de her meddelte Data vedrørende selve Rodaalangrebet kan der gives Oplysning om Udbyttet, idet der hele Plukketiden igennem er foretaget Optælling og Vejning af de høstede Tomatfrugter. Resultatet heraf fremgaar af Tabel 3,

hvor det ses, at Udbyttet i Ubehandlet har været 10.1 kg Tomater pr. m^2, medens det for de 3 Behandlinger var henholdsvis 17.8, 18.5 og 18.0 kg pr. m^2, altsaa i alle tre Tilfælde en meget stor Udbytteforøgelse, nemlig paa henholdsvis 77, 84 og 79 pCt. (se Forholdstallene i sidste Kolonne). Der er altsaa ikke nævneværdig Forskel paa Udbyttet efter de tre Behandlinger, og det er herved navnlig af Vigtighed at

Tabel 3. Jorddesinfektion mod Rodaal. Udbyttet (Vægt og Antal) af Tomatfrugter.

Bellinge 1935.

Forsøgsled Nr. og Behandling	Tomatfrugter pr. m^2		Gennemsnitsvægt pr. Frugt, g	Tomatfrugter pr. Plante		Forholdstal for Vægtudbyttet
	Antal	kg		Antal	kg	
1. Ubehandlet	197	10.1	51.1	38	1.96	100
2. 250 g Svk. — 500 g Kresols.	328	17.8	54.2	64	3.46	177
3. 125 g Svk. + 250 g Kresols.	341	18.5	54.2	66	3.59	184
4. 250 g Sulfana	326	18.0	54.8	63	3.50	179

bemærke, at den halve Mængde Svovlkulstof-Kresolsæbe i Forsøgsled 3 har virket fuldt saa godt som den større Dosis i Forsøgsled 2. Efter alle tre Behandlinger er Gennemsnitsvægten af de enkelte Frugter øget, nemlig fra 51.1 g pr. Tomatfrugt i Ubehandlet til henholdsvis 54.2, 54.2 og 54.8 g i de tre behandlede Forsøgsled. Der blev ikke foretaget nogen Sortering af Tomaterne, men det skal bemærkes, at der ikke var noget at udsætte paa Kvaliteten, hverken fra de behandlede eller de ubehandlede Parceller. Der har været nogen Betænkelighed ved Svovlkulstof-Kresolsæbebehandlingen af Hensyn til Faren for Grønsyge, som imidlertid kun fandtes i meget ringe Grad i dette Forsøg.

Sammenholdes Udbyttet med Angrebet af Rodaal ses det, at den store Dosis Svovlkulstof-Kresolsæbe vel har formaaet at sætte Angrebet længst ned, men alligevel givet mindre Udbytte end de to andre Behandlinger. Dette skyldes formentlig nogen Væksthæmning, som ganske vist ikke uden videre kunde ses i dette Forsøg, men som der ved adskillige Behandlinger i Praksis har været Lejlighed til at iagttage. Svovlkulstofemulsionen Sulfana har haft den svageste — om end en god —

Virkning mod Rodaalene, men har alligevel formaaet at give et fortrinligt Udbytte. Den halve Mængde Svovlkulstof-Kresolsæbe i Forsøgsled 3 har baade formaaet at give en god Bekæmpelse af Rodaalene og har samtidig givet det største Udbytte.

Tabel 4. Frugtudbyttet i Vægt (kg) fordelt paa Plukkeperioder.

Bellinge 1935.

Forsøgsled Nr. og Behandling	kg Tomatfrugter pr. m^2 i						Forholdstal for Vægtudbytte i					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
	Plukkeperiode						Plukkeperiode					
1. Ubehandlet	3.5	4.1	0.9	0.6	0.4	0.6	100	100	100	100	100	100
2. 250 g Svk. + 500 g Kresols.	4.6	6.5	1.9	1.6	1.4	1.8	132	159	211	267	350	300
3. 125 g Svk. + 250 g Kresols.	4.9	6.6	2.1	1.8	1.2	1.9	140	161	233	300	300	317
4. 250 g Sulfana	4.2	7.1	2.3	1.5	1.0	1.9	120	173	256	250	250	317

I Tabel 4 er Vægtudbyttet gjort op i 6 Plukkeperioder à een Maaned (1. Plukkeperiode fra 15. Maj til 14. Juni, 2. fra 15. Juni til 14. Juli o. s. v., 6. Plukkeperiode fra 15. Oktober til 11. November, da de resterende grønne Tomater afhøstedes). Det ses, at det største Udbytte i alle Forsøgsled fandtes i 2. Plukkeperiode, og navnlig har det været stort i de 3 behandlede Forsøgsled. Det ses ogsaa, at Udbytteforskellen mellem Ubehandlet og Behandlet ikke er særlig stor i 1. Plukkeperiode; naar Ubehandlet sættes til 100, giver de tre Behandlede henholdsvis 132, 140 og 120. Fra Plukkeperiode til Plukkeperiode bliver Forskellen imidlertid større og større, og i 6. Plukkeperiode bliver Udbyttet i de tre behandlede Forsøgsled henholdsvis 300, 317 og 317, naar Ubehandlet er 100. Denne Opstilling viser, at Behandling mod Rodaal navnlig faar Betydning, naar der ønskes avlet Tomater paa mange Klaser (lang Vækstperiode), medens Betydningen heraf bliver mindre, naar der kun ønskes Avl paa faa Klaser.

I Figur 1 er der givet en grafisk Fremstilling af Udbyttekurverne fra alle fire Forsøgsled. Det er her navnlig paafaldende, at Kurverne i de tre behandlede Forsøgsled forløber indbyrdes meget ensartet, og det ses, at disse Kurver hele Tiden stiger meget stærkere end Kurven for Ubehandlet.

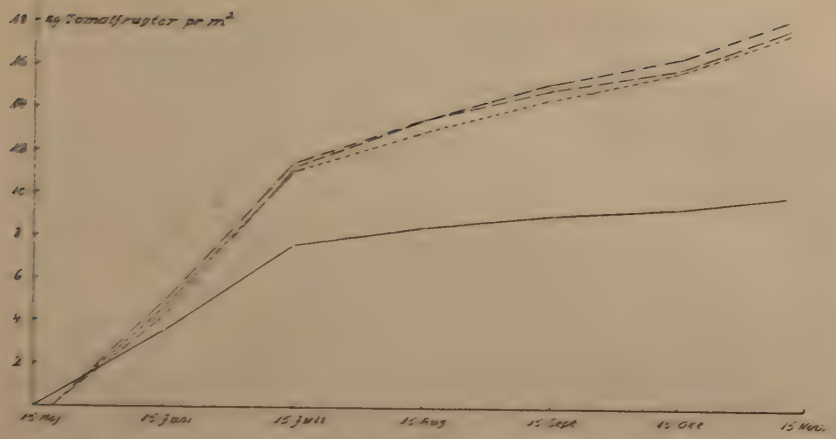


Fig. 1. Tomatudbyttet kg pr. m² efter Jordudesinfektion mod Rodaal. Udbyttet er opsummeret Maaned efter Maaned.

——————— Ubehandlet.
- - - - - - - 250 g Svovlkulstof + 500 g Kresolsæbe pr. m².
— — — — — — 125 g » + 250 g » » »
— — — — — — 250 g Svovlkulstofpasta (Sulfana) » »

Almindelige Betragtninger over Bekæmpelsen af Rodaal med Hensyntagen til de nyeste Forsøgsresultater.

Ved Bekæmpelsen af Rodaal har det Synspunkt altid været yndet hos Gartnere, at der maatte ske en fuldstændig Udryddelse, saaledes at man ikke mere behøvede at beskæftige sig med det Problem, naar en Bekæmpelse var udført. Efterhaanden blev det imidlertid ved Forsøgene mere og mere klart, at selv om der raades over meget effektive Midler, kan der næppe regnes med nogen Udryddelse af Aalene, og ved det fortsatte Forsøgsarbejde blev der da mere lagt Vægt paa at finde Behandlinger, der blot vilde være i Stand til at decimere Aalebestanden saa vidt, at der kunde høstes tilfredsstillende i een eller flere Vækstperioder, medens til Gengæld Omkostningerne ved Bekæmpelsen ikke maatte være større, end at der kunde gentages hvert eller hvert andet Aar. Man er ved denne Betragtningsmaade inde paa det samme Princip, som raader ved anden Bekæmpelse af almindeligt udbredte Skadedyr, at det gælder om at holde disse nede ved passende billige og overkommelige Metoder, medens alle Forsøg paa Udryddelse anses for omsonst.

Naar det synes umuligt at foretage fuldstændig Udryddelse i et saa begrænset og skarpt afgrænset Objekt som Jorden i et Væksthus, skyldes det sikkert ikke blot Vanskeligheden ved at faa ramt alle Aal i Jorden, der mange Steder er vanskelig tilgængelige, f. Eks. omkring Varmerør, men ogsaa, at det er vanskeligt at faa alle Aalene bragt i en Tilstand, hvor de let dræbes af Kemikalierne. Det er her navnlig af Betydning, at Gartnerierne, efter at en Kultur er fjærnet, ikke kan lade Jorden ligge unyttet hen under Pleje med Varme, Vanding og Jordbehandling o. s. v., saaledes at Aalene hurtigt kan frigøres af Rødderne og gøres modtagelige for Behandlingen. Dertil kommer, at Muligheden for Indførelse af ny Smitte er blevet større ved Rodaalens store Udbredelse i visse Egne. Der er næppe Tvivl om, at megen Infektion finder Sted ved Samkvem mellem Gartnerier (Potteplanter, Stiklinger o. s. v.), og endelig synes Rodaalen efterhaanden ikke mere at være sjælden paa Friland, hvorfra Smitten da meget let bringes ind i Væksthusene.

Paa Grundlag af de foretagne Forsøg er man imidlertid nu saa vidt, at der kan anvises brugbare Metoder til Sikring af et passende Udbytte paa rodaalsmittede Jorder. Det er herved navnlig tydeligt, at Kombinationen af Svovlkulstof og Kresolsæbe samt Svovlkulstofpasta er velegnet. Kresolsæbe alene har ikke i tilstrækkelig Grad kunnet bekæmpe Rodaalene, Virkningen af Formalin har været for usikker, og det samme gælder Cyankaliumbehandlingen, hvor der tilmed kan opstaa Vanskeligheder med at faa Jorden til at afgive Blaasyren, som derved bliver farlig baade for Planter og for Mennesker.

De Mængder, der maa anbefales til Behandlingen bliver da:

125 g Svovlkulstof + 250 g Kresolsæbe + 40 Liter Vand pr. m^2, eller
250 g Svovlkulstofpasta + 40 Liter Vand pr. m^2.

Af Svovlkulstofpasta har Præparater fra I/S Cyana (Sulfana) og fra I/G Farbenindustrie vist sig at tilfredsstille de Krav, der maa stilles til et saadant Middel. Ved Forsøgene er der brugt Kresolsæbe (Kali-Kresolsæbe) af forskellig Sammensætning, og denne synes ret uvæsentlig, naar blot Karbolsyreemulsionen bliver tilstrækkelig stabil. Ved de første Forsøg anvendtes en Kresolsæbe af følgende Sammensætning:

Raa Karbolsyre (Kresol)	5 Liter
Levertran	5 »
Vand	1 »
Kali (raa)	1 kg

Ved de senere Forsøg er der brugt en billigere Blanding nemlig:

Raa Karbolsyre (Kresol)	500 g
Kokusfedtsyre	200 »
Kalilud (40 pCt.)	130 »
Vand (destilleret)	ca. 170 »

Efter at en rodaalbefængt Afgrøde er ryddet, hvorved det tilstræbes at fjærne saa meget som muligt af større Rodknuder, maa Jorden graves og vandes og i Tilfælde af haard Frost eventuelt varmes op, for at Rodresterne kan omsættes og Aalene frigøres. Behandlingen bør ikke foretages før tidligst ca. 1 Maaned efter Rydningen. Da Erfaringen har vist, at det er af største Betydning, at der den første Tid (14 Dage—3 Uger) efter Behandlingen er koldt i Huset, saaledes at den let flygtige Svovlkulstof ikke fordamper for hurtigt, maa det anbefales at udføre Behandlingen i Vintermaanederne November—Februar. I de sidste 8—14 Dage før Plantningen er det derimod for Svovlkulstof-Kresolsæbens Vedkommende af største Vigtighed, at der i Huset er passende varmt (eventuelt Fyring nogle Dage) for at faa Jorden udluftet for Karbolsyreresterne, der ellers kan svide de unge, nyplantede Tomater. Udluftningen fremskyndes i øvrigt ved Grævning og passende Vanding af Jorden. Der kan i Reglen plantes 14 Dage—3 Uger efter en Behandling med Svovlkulstofpasta og 4—5 Uger efter Svovlkulstof-Kresolsæbe, men for at være sikker, bør der forud prøveplantes forskellige Steder i Huset.

For begge Midlers Vedkommende er det en Gene, at Svovlkulstof er en meget brandfarlig Vædske, som maa behandles under største Hensyntagen hertil. Ligeledes er det en Gene, at Svovlkulstofdampene er meget ubehagelige for Mennesker. Ved Behandling af større Blokke, hvor Arbejdet kan staa paa i Dagevis, kan Personalet faa alvorligt Ildebefindende med Kvalme, Kuldegysninger, Opkastninger o. lign. Naar Arbejdet organiseres paa en praktisk Maade, hvorved det først og fremmest er vigtigt, at der udluftes godt i Huset, medens Arbejdet staar paa, at der begyndes i Læsiden, at Arbejdet

udføres i koldt Vejr, o. s. v., plejer saadanne Ubehageligheder dog at kunne undgaaes.

Som det fremgaar af de beskrevne Forsøg, har Virkningen mod Rodaal af disse Midler været god. Det har imidlertid været paafaldende, at Udbytteforøgelsen ikke altid har staaet i ligefremt Forhold til Decimeringen af Rodaalbestanden, og det er tydeligt, at disse Midler uden Hensyn til, om der er Angreb af Rodaal eller ikke, er i Stand til at give en væsentlig Udbytteforøgelse paa Jorder, hvor Udbyttet ogsaa af andre Grunde er for ringe. Det er navnlig Svovlkulstoffet, der har saadanne vækstfremmende Egenskaber, men ogsaa Kresolsæbe, Formalin og Cyankalium har betydelige Egenskaber i saa Henseende. For Kresolsæbens og Cyankaliums Vedkommende kan der forklares noget ved disse Midlers store Indhold af Kali, medens det er mere uvist, hvorfor Svovlkulstoffet er saa stærkt vækstfremmende. Der er fremsat adskillige Forklaringer herpaa, men da Spørgsmaalet næppe er afklaret, skal det ikke berøres nærmere.

Ved Forsøget i Bellinge i 1935 opnaaedes som anført et Merudbytte paa 84 pCt. og 79 pCt. for henholdsvis Svovlkulstof-Kresolsæbe og Svovlkulstofpasta mod Udbyttet i Ubehandlet og dette paa Trods af, at dette ikke var særlig lavt (10.1 kg pr. m^2). Ved samtidige Behandlinger med Svovlkulstof-Kresolsæbe i et større Antal Gartnerier paa Odenseegnen var det hos en overvejende Del af disse Gartnere Opfattelsen, at Udbyttet blev rundt regnet fordoblet ved Behandlingen, og kun nogle faa Gartnere høstede ikke den ønskede Fordel af Behandlingen. Det er imidlertid af den største Interesse at vide, hvorledes Behandlingen paavirker Udbyttet i de følgende Aar — hvis det store Merudbytte blot naas paa Bekostning af Udbyttet i de følgende Aar, er Vindingen jo problematisk! Der maa naturligvis adskillige Aars Undersøgelser til at bedømme dette Spørgsmaal, men allerede nu kan det siges, at flere Erfaringer og et enkelt Forsøg tyder paa, at Merudbyttet i første Aar ikke fremkommer paa Bekostning af Udbyttet i andet Høstaar. Tværtimod synes det, at en Behandling ogsaa holder Udbyttet oppe i det følgende Vækstaar. — I 1934 blev der i et Gartneri i Bellinge (Brødrene *Larsens* Handelsgartneri) og i øvrigt i et Hus, der laa umiddelbart op til Huset med det beskrevne Forsøg fra 1935, anlagt et Forsøg med 2 Fællesparceller og følgende 3 Forsøgsled:

1. 250 cm³ Svovlkulstof + 500 cm³ Kresolsæbe, 2 Gange
2. 250 » » + 500 » » 1 Gang
3. 250 » Svovlkulstofpasta (I/G Farbenindustrie), 1 Gang

De angivne Mængder blandet op i 40 Liter Vand og fordelt paa 1 m² Jordoverflade. I hvert Forsøgsled 50 m² og 253 Tomatplanter. Der blev i det første Aar høstet henholdsvis 17.3, 17.4 og 17.7 kg Tomatfrugter pr. m². Paa Grund af et Uheld med det ubehandlede Forsøgsled, saa der i dette kun kom til at foreligge Vejetal fra een Parcel, der tilmed kun var 10 m² og som gav 9.5 kg Tomater pr. m², skal Forsøget ikke bruges til nærmere Paavisning af Kemikaliebehandlingens Evne til at sætte Udbyttet op i Forhold til Ubehandlet, uagtet Resultaterne falder i Traad med det beskrevne Forsøg fra 1935, men der skal gøres opmærksom paa, at de 3 behandlede Forsøgsled, der uden ny Behandling blev tilplantet med Tomater i Foraaret 1935, i dette Vækstaar gav henholdsvis 16.9, 17.7 og 14.3 kg Tomatfrugter pr. m². Efter Svovlkulstof-Kresolsæbe er Udbyttet altsaa i 2. Høstaar fuldt ud paa Højde med Udbyttet i første Aar, medens Udbyttet efter Svovlkulstofpasta er faldet en Del, men alligevel stadig er meget større end Udbyttet i Ubehandlet, der gav 10.1 kg Tomater pr. m².

Dette Eftervirkningsforsøg kan ogsaa give Oplysning om Rodaalangrebet, der viste følgende Angrebskarakterer (5 stærkt Angreb, 0 intet) og Antallet af rodaalfrie Planter:

Forsøgsled Nr. og Behandling til 1. Aars Afgrøde	Angrebskarakterer		pCt. Planter uden Angreb	
	1. Aar	2. Aar	1. Aar	2. Aar
1. Ubehandlet	4.99	5.00	0	0
2. 250 cm³ Svovlkulstof + 500 cm³ Kresolsæbe, 2 Gange	0.08	1.02	91.4	22.2
3. 250 cm³ Svovlkulstof + 500 cm³ Kresolsæbe, 1 Gang	0.36	1.25	70.6	9.8
4. 250 cm³ Svovlkulstofpasta, 1 Gang	0.63	3.36	52.4	0

Uagtet der har kunnet finde megen Overslæbning af Smitte Sted fra hele den øvrige ubehandlede Del af Blokken, er det dog tydeligt, at der ogsaa i 2. Vækstaar er langt færre Rodaal end i Ubehandlet, og navnlig har Virkningen været langvarig efter begge Svovlkulstof-Kresolsæbebehandlinger. I Fig. 2 ses Virkningen paa Tomatrødderne i

første Aar efter een Behandling med 250 cm^3 Svovlkulstof + 500 cm^3 Kresolsæbe pr. m^2.

Det synes altsaa, at Metoden ikke giver Bagslag i 2. Høstaar, men at der tværtimod er en udmærket Virkning ogsaa i

Fig. 2. Jorddesinfektion mod Rodaal. Overst angrebne Tomatrødder fra ubehandlet Parcel, nederst efter Behandling med 250 cm^3 Svovlkulstof + 500 cm^3 Kresolsæbe pr. m^2.

dette. Det vil imidlertid være en Opgave i Fremtiden ved Undersøgelser i Praksis, hvor Behandlingerne allerede anvendes i vid Udstrækning, at afgøre, hvor længe Virkningen muliggør et tilfredsstillende Udbytte og videre, hvor ofte der kan behandles med stadigt tilfredsstillende Resultat uden skadelig Virkning som Følge af de store Kemikaliemængder. Der er allerede adskillige Gartnere, der har gentaget Behandlingen to Aar i Træk og, som det synes, uden nogen Skade paa Tomatplanterne.

Referater af fremmed Litteratur.

Resultater af Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade i Udlandet.

Hvidaks.

Onni Pohjakallio: Undersøgelser af Hvidaks, udførte i Jokionen i Sommeren 1935. 77. Publ. fra den finske Stats Landbrugsforsøg (78 Sider, 18 Fig., Finsk Sprog, tysk Oversigt). Helsinki 1936.

Hvidaks har det tilfælles med Brandaks, at de let tiltrækker sig Opmærksomhed, og at deres Antal og Betydning ofte overvurderes; om Aarsagerne til Hvidaks er der derfor spurgt meget. Svarene har været mangfoldige og med nogen Ret; Hvidaks kan aabenbart fremkomme paa adskillige Maader og at slaa alle Hvidaks sammen til eet Fænomen og give en enkelt Forklaring vil ikke bringe den ønskede Klarhed.

Vi ser her i Landet en Del Hvidaks i Havre paa lav og løs Jord, under Forhold, hvor ogsaa Kali-, Kobber- eller Manganmangel gør sig gældende; paa disse Jorder hjælper stærk Tromling i forskellig Retning, bl. a. nedsættes ogsaa Antallet af Hvidaks.

I Finland var Maj 1935 usædvanlig kold. Korn og Græsser skred fra midt i Juni til midt i Juli, en temmelig varm og tør Periode. *Alopecurus pratensis* frembød paa en tør Grøftekant mange totale Hvidaks, samme Afgrøde, voksende nær Grøftens Bund, var derimod normal. *Phleum pratense* havde i samme Mark 6—7 pCt. totale Hvidaks, hvor Mulden var tynd, men ingen paa dybt Muldlag.

Særlig mange totale Hvidaks fandtes i *Poa trivialis*, fremkaldt af Fritfluen, hvis Andel i Havre-Hvidaks derimod var begrænset. Thrips og Mider fandtes hyppigt paa de forskellige Græsarter, men hverken direkte Iagttagelser eller Smitteforsøg tyder paa, at disse Dyr er ansvarlige for Hvidaks. I enkelte Tilfælde synes Svampen *Mastigosporium album* at være vokset gennem Skeden paa Rævehale og at have fremkaldt totale Hvidaks.

Store tueformede Enkeltplanter af forskellige Græsser blev delt, og Delene plantede tørt, middel og meget fugtigt; der fremkom f. Eks. paa Rævehale henholdsvis gnsn. 11, 2 og 1 totale Hvidaks.

Akset maa under Skridning overvinde en betydelig Modstand fra Skeden; i Forsøg har Forfatteren løftet indtil 2 kg ved Toppen, uden at det ved Grunden overskaarne Eng-Svingelstraa gled ud af Skeden. Forøger man denne Modstand ved at snøre Garn om øverste Skede, vil Straaets Vækstbælte reagere paa forskellig Maade, fortykkes eller krummes, og Hvidaks ofte fremkomme. Noget tilsvarende kan i Naturen forekomme ved rigelig Nedbør efter længere Tids Tørke.

I Drivhus fik Havre i Skygge mere eller mindre rigelig Hvidaks, i Sol kom der ingen. Forsøg med Skygning paa Friland gav lignende Resultat, men Skyggegiveren gav ogsaa Læ og fik derved Indflydelse baade paa Temperatur og Fugtighed. (Efter andre Forsøg skal baade Lysmangel og Lysoverskud forøge Antallet af Hvidaks hos Havre).

Græssernes Hvidaksdannelse aftager med Markens Alder, formentlig fordi Planterne bliver mindre afhængige af Svingninger i Nedbøren.

Hos Havre fandtes partielle Hvidaks, navnlig paa svagt gødet Jord; i værste Fald var Smaaaksene overhovedet ikke kommet til Udvikling; under samme Forhold havde Vaarhvede flere eller færre golde Smaaaks nederst i Akset.

Ernst Gram.

Forsøg med danske og fremmede Stammer af forskellige Græsarter.

1931—1935.

Ved **H. Bagge.**

---

298. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I 1926—1929 blev gennemført en Forsøgsserie, omfattende Stammer af Alm. Rajgræs, Eng-Svingel, Timothe, Hundegræs, Ital. Rajgræs og Ager-Hejre, og hvorom der er givet Meddelelse i 238. Beretning.

I Fortsættelse heraf er der i 1931—1935 udført en Forsøgsserie med Stammer og Avlsstedsformer af Eng-Rapgræs, Stortoppet Rapgræs, Alm. Rapgræs og Rød Svingel.

Til Forsøgene med Eng-Rapgræs og Stortoppet Rapgræs blev af Forsøgsvirksomheden udsendt Indbydelse i December 1930. Men da der i 1935 er vedtaget og offentliggjort nye Regler for Stammeforsøg med Græsmarksplanter, har man fundet det rigtigt at lade disse Regler gælde for Forsøgene med de to nævnte Arter, saaledes at de Stammer, der er blevet anerkendt i 1. Klasse, faar Ret til at føje Romertal I til Stammenavnet.

Alm. Rapgræs og Rød Svingel klassificeres ikke, da det overvejende drejer sig om indkøbte Prøver.

Forsøgene er udførte ved Lyngby og Tystofte samt paa Marsken ved Ribe og Højer.

Beretningen er udarbejdet af Assistent *H. Bagge.*

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Efter den i December 1930 udsendte Indbydelse til Deltagelse i Dyrkningsforsøg med Stammer af Eng-Rapgræs og Stortoppet Rapgræs anmeldtes 5 Stammer af Eng-Rapgræs og 2 Stammer af Stortoppet Rapgræs. Foruden disse indgik i Forsøgene enkelte Prøver af indkøbt Handelsfrø.

I Vinteren 1930—31 blev der endvidere af Forsøgsvirksomheden fremskaffet en Del Prøver fra forskellige Avlssteder af Alm. Rapgræs og Rød Svingel, hvorefter den her omhandlede Forsøgsserie i alt har omfattet:

6 Prøver Eng-Rapgræs,
4 — Stortoppet Rapgræs,
3 — Alm. Rapgræs,
4 — Rød Svingel.

Forsøgene er gennemført ved Lyngby og Tystofte samt paa Marsken. Med Eng-Rapgræs og Stortoppet Rapgræs er udlagt 2 Forsøg paa hvert Forsøgssted i henholdsvis 1931 og 1932. Udlægget ved Lyngby i 1932 mislykkedes paa Grund af Tørke, saa der i alt kun er gennemført Forsøg efter 5 Udlæg. Alm. Rapgræs og Rød Svingel er kun udlagt een Gang paa hvert Forsøgssted i 1931.

Med Undtagelse af Forsøgene med Alm. Rapgræs og Rød Svingel ved Tystofte er alle Forsøgene gennemført dobbelt, saaledes at man i den ene Halvdel har søgt at belyse Stammernes Ydeevne til Høslæt ved 2 Slæt aarlig, medens der i den anden Halvdel er foretaget en hyppigere Afhugning nærmere svarende til Afgræsning. Det var her Planen at foretage Afhugning 4—5 Gange i Sommerens Løb, men Sommertørken har i de fleste Forsøg og Aar bevirket, at Genvæksten har været ringe, saa der kun i enkelte Tilfælde er taget 5 og hyppigt kun 3 Slæt.

Græsfrøet har været saaet i Blanding med Hvidkløver. Af Rapgræsserne er saaet 8 kg og af Rød Svingel 12 kg i Blanding med 2 kg Hvidkløver pr. ha. Udlægene er i Reglen foregaaet under Dæksæd, Byg eller Havre. Fællesparcellernes Antal har for hver Afdeling været 5—6 eller flere og Parcelstørrelsen 20 m^2.

Udbyttebestemmelse er foretaget i 3 eller i enkelte Tilfælde i 4 Aar. Udbyttet er bestemt ved Vejning af Grønafgrøden og Tørstofbestemmelse samt botanisk Analyse. Forsøgsresultaterne er opgjort i hkg Hø pr. ha, idet Tørstofudbyttet er omregnet til Hø med 15 pCt. Vand.

Om de enkelte Forsøg henvises til Side 743.

1. Eng-Rapgræs.

Der har deltaget følgende Stammer i Forsøgene:

1. Øtofte I,
2. E.-F. I,
3. Stensballe,
4. Amerika,
5. Stamme »F«,
6. Øtofte 268.

Nr. 4 er indkøbt alm. Handelsfrø, der er taget med som Maaleprøve.

Af Forsøgene med Eng-Rapgræs er 2 Forsøg, Udlæg 1931 ved Tystofte og paa Marsken, gennemført i 4 Brugsaar og de øvrige i 3 Brugsaar.

I Tabel 1 er Gennemsnitsudbyttet af Eng-Rapgræs uden Kløver og anden Indblanding i de enkelte Brugsaar for hvert enkelt Forsøgssted angivet i Forholdstal med Maaleprøven = 100.

Det vil af Tabellen ses, at der er er enkelte Uregelmæssigheder i Forholdstallene og særlig i 1. Brugsaar, hvor Udbyttet af Eng-Rapgræs, der udvikles meget langsomt, og som i nogle af Forsøgene har haft meget tynd Bestand i 1. Brugsaar, har

Tabel 1. Eng-Rapgræs.
Forholdstal for Høudbytte af Eng-Rapgræs.

Nr.	Stammenavn	1. Brugsaar			2. Brugsaar			3. Brugsaar			4. Brugsaar	
		Lyngby	Tystofte	Marsken	Lyngby	Tystofte	Marsken	Lyngby	Tystofte	Marsken	Tystofte	Marsken
	Antal Forsøg:	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	1
	3—4-Slætsforsøg											
1	Øtofte I	108	157	103	133	129	117	123	117	115	120	109
2	E.-F. I	132	156	109	128	129	105	106	117	103	115	112
3	Stensballe	89	129	98	129	112	104	99	104	101	104	108
4	Amerika	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	Stamme »F«	93	129	90	104	107	96	93	98	89	96	95
6	Øtofte 268	41	86	81	62	58	74	64	81	67	61	70
	2-Slætsforsøg											
1	Øtofte I	260	146	99	134	117	112	116	115	106	113	116
2	E.-F. I	300	178	113	143	113	112	103	112	111	114	170
3	Stensballe	227	146	118	117	110	99	81	102	103	101	102
4	Amerika	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	Stamme »F«	255	212	103	110	101	96	90	96	93	92	89
6	Øtofte 268	89	44	85	49	62	74	70	73	70	62	35

været lille. Her vil smaa Forskelle fremtræde med store Udslag i Forholdstallene. Men det vil dog ses, at i 3—4-Slætsforsøgene har Nr. 1 og Nr. 2, der er omtrent jævnbyrdige, givet større Udbytte end de øvrige Stammer paa alle Forsøgssteder og i alle Brugsaar undtagen ved Lyngby i 2. Brugsaar, hvor Nr. 3 staar paa Højde med Nr. 2. Nr. 3 har givet noget mindre end Maaleprøven i 1. Brugsaar ved Lyngby og paa Marsken, men i de øvrige Forsøg og Aar staar den lige med eller ligger over Maaleprøven. Nr. 5 har kun givet større Udbytte end Maaleprøven i 2. Brugsaar ved Lyngby og i 1. og 2. Brugsaar ved Tystofte, ellers kommer den noget under denne. Endelig har Nr. 6 i alle Tilfælde det laveste Udbytte. 2-Slætsforsøgene viser omtrent samme Forhold som 3—4-Slætsforsøgene. Af Nr. 1 og Nr. 2 er snart den ene snart den anden i Spidsen. Nr. 2 har givet et paafaldende stort Udbytte paa Marsken i 4. Brugsaar. Maaleprøven staar forholdsvis lavt i 1. Brugsaar ved Lyngby og Nr. 5 højt i 1. Brugsaar ved Lyngby og Tystofte.

Tabel 2 viser en Opgørelse over Gennemsnitsudbyttet af Eng-Rapgræs i de enkelte Brugsaar og for alle Brugsaar. Af denne Opgørelse fremgaar det, at Stammerne Nr. 1 og 2 i samlet Udbytte i 4 Aar er de øvrige Stammer betydeligt overlegne ved begge Benyttelsesmaader. Dette gælder ogsaa Stamme Nr. 2 i de enkelte Brugsaar, medens Stamme Nr. 1 i 1. Brugsaar i 2-Slæts-

Tabel 2. Eng-Rapgræs.
Gennemsnit af alle Forsøg.

Nr.	Stammenavn	3—4-Slætsforsøg					2-Slætsforsøg				
	Brugsaar:	1.	2.	3.	4.	1.—4.	1.	2.	3.	4.	1.—4.
	Antal Forsøg:	5	5	5	2	—	5	5	5	2	—
	hkg Hø pr. ha af Eng-Rapgræs										
1	Øtofte I	22.7	38.6	50.8	53.0	165.1	22.7	40.5	61.1	61.0	185.3
2	E.-F. I	24.5	36.1	47.4	51.9	159.9	26.2	40.5	60.0	68.0	194.7
3	Stensballe	20.9	34.6	44.4	48.3	148.2	25.2	36.7	53.9	54.2	170.0
4	Amerika	20.9	31.5	43.4	45.7	141.5	19.6	34.5	54.5	53.5	162 1
5	Stamme »F«	19.8	31.6	40.4	43.9	135.7	25.2	34.6	51.3	48.9	160.0
6	Øtofte 268	15.9	21.4	31.4	29.5	98.2	15.6	22.4	38.9	29.9	106.8
	Forholdstal										
1	Øtofte I	109	123	117	116	117	116	117	112	114	114
2	E.-F. I	117	115	109	114	113	134	117	110	127	120
3	Stensballe	100	110	102	106	105	129	106	99	101	105
4	Amerika	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
5	Stamme »F«	95	100	93	96	96	129	100	94	91	99
6	Øtofte 268	76	68	72	61	69	80	65	71	56	66

forsøgene har givet mindre end Nr. 3 og Nr. 5. I 3—4-Slætsforsøgene har Nr. 1 og Nr. 2 givet henholdsvis 17 og 13 pCt. og i 2-Slætsforsøgene henholdsvis 14 og 20 pCt. mere end Maaleprøven i Gennemsnit for alle Forsøg, medens Stamme Nr. 3 kun ligger 5 pCt. over Maaleprøven i begge Forsøgsgrupper. Nr. 1 har klaret sig bedst i 3—4-Slætsforsøgene, hvor den staar lidt ringere end Nr. 2 i 1. Brugsaar, men bedre i 2.—4. Brugsaar og giver i samlet Udbytte 4 pCt. mere end denne. I 2-Slætsforsøgene staar Nr. 2 højere end Nr. 1 i 1. og 4. Brugsaar men lavere i 3. Brugsaar og for alle Brugsaar giver Nr. 2 6 pCt. mere end Nr. 1. Stamme Nr. 5 har ved begge Benyttelsesmaader givet lidt mindre end Maaleprøven. Den har klaret sig forholdsvis godt i 1. Brugsaar i 2-Slætsforsøgene. Stamme Nr. 6 ligger mere end 30 pCt. under Maaleprøven i Udbytte.

I Tabel 3 er givet en Oversigt over Usikkerheden paa den gennemsnitlige Udbytteforskel mellem Stammerne to og to, beregnet paa Høudbyttet af Eng-Rapgræs i alle 4 Brugsaar.

Tabel 3. Eng-Rapgræs.
Oversigt over Usikkerheden paa den gennemsnitlige Udbytteforskel af Eng-Rapgræs i 4 Brugsaar.

Stammenavn	hkg Hø pr. ha	Usikkerhed = U.	Forskel div. m. U.	hkg Hø pr. ha	Usikkerhed = U.	Forskel div. m. U.	hkg Hø pr. ha	Usikkerhed = U.	Forskel div. m. U.	hkg Hø pr. ha	Usikkerhed = U.	Forskel div. m. U.	hkg Hø pr. ha	Usikkerhed = U.	Forskel div. m. U.	hkg Hø pr. ha
	Udbytte af eller Merudbytte mod Stamme Nr.															
	1			2			3			4			5			6
3—4-Slætsforsøg																
Øtofte I	**165.1**															
E.-F. I	÷ 5.2	3.10	1.7	**159.9**												
Stensballe	÷16.9	4.45	3.8	÷11.7	3.52	3.3	**148.2**									
Amerika	÷23.6	4.77	4.9	÷18.4	4.22	4.4	÷ 6.7	2.18	3.1	**141.5**						
Stamme »F«	÷29.4	4.82	6.1	÷24.2	3.69	6.6	÷12.5	1.97	6.3	÷ 5.8	2.40	2.4	**135.7**			
Øtofte 268	÷66.9	10.15	6.6	÷61.7	8.53	7.2	÷50.0	6.02	8.3	÷43.3	6.65	6.5	÷37.5	5.98	6.3	**98.2**
2-Slætsforsøg																
Øtofte I	**185.3**															
E.-F. I	+ 9.4	7.19	1.3	**194.7**												
Stensballe	÷15.3	6.06	2.5	÷24.7	5.30	4.7	**170.0**									
Amerika	÷23.2	6.45	3.6	÷32.6	5.56	5.9	÷ 7.9	2.69	2.9	**162.1**						
Stamme »F«	÷25.3	6.22	4.1	÷34.7	3.95	8.3	÷10.0	4.77	2.1	÷ 2.1	4.84	0.4	**160.0**			
Øtofte 268	÷78.5	12.11	6.5	÷87.9	7.32	12.0	÷63.2	9.11	6.9	÷55.3	8.28	6.7	÷53.2	7.26	7.3	**106.8**

Det fremgaar heraf, at Usikkerheden paa de maalte Forskelle gennemgaaende er stor og størst i 2-Slætsforsøgene, men Udbytteforskellene har ogsaa været store, saa Stammernes Rækkefølge alligevel i Hovedsagen maa siges at være sikkert bestemt. Forskellen mellem Stamme Nr. 1 og 2 er dog maalt mindre sikkert, navnlig i 2-Slætsforsøgene, hvorimod Forskellen mellem disse to Stammer og de øvrige Stammer maa anses for meget sikre.

Græsset har, som tidligere nævnt, været saaet i Blanding med Hvidkløver, men desuden er der i nogle af Forsøgene, navnlig paa Marsken, forekommet en Del ikke saaet Græs. I Tabel 4 er opført det gennemsnitlige samlede Udbytte af Eng-Rapgræs, Hvidkløver og andre Arter sammen med pCt. Eng-Rapgræs i de enkelte Brugsaar.

Tabel 4. Eng-Rapgræs.
Samlet Høudbytte i hkg pr. ha og pCt. Eng-Rapgræs i de enkelte Brugsaar.

Nr.	Stammenavn	3—4-Slætsforsøg					2-Slætsforsøg				
		Samlet Høudbytte 1.—4. Brugsaar	pCt. Eng-Rapgræs af det samlede Udbytte				Samlet Høudbytte 1.—4. Brugsaar	pCt. Eng-Rapgræs af det samlede Udbytte			
			1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	4. Brugsaar		1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	4. Brugsaar
1	Øtofte I.....	237.7	37	73	87	82	289.1	32	70	84	69
2	E.-F. I	233.2	38	80	85	84	291.9	36	70	83	75
3	Stensballe.....	223.6	34	70	82	83	281.1	35	64	79	65
4	Amerika	216.7	35	65	82	81	271.5	28	63	81	67
5	Stamme »F«	214.6	33	67	79	79	266.9	36	62	78	64
6	Øtofte 268	185.0	28	53	71	68	222.8	24	49	72	51

Af Tabellen ses, at Rækkefølgen i samlet Udbytte er ganske den samme som for Eng-Rapgræs alene, men Forskellen mellem Stammerne er lidt mindre, hvilket vil sige, at andet Græs og Hvidkløver har givet mest sammen med de mindst ydende Stammer. Dette fremgaar ogsaa af Eng-Rapgræsprocenterne, der er lavest for de mindst ydende Stammer. Af Tabellen vil endvidere ses, at Eng-Rapgræsset har udgjort ca. $^1/_3$ af det samlede Udbytte i 1. Brugsaar, men dets Del af Udbyttet har været stigende til 3. Brugsaar.

I den varige Græsmark spiller Bevarelsen af Hvidkløveren en stor Rolle. Det har derfor Interesse at se, hvordan Stammerne har forholdt sig over for denne. Dette er søgt belyst i nedenstaaende Oversigt over Hvidkløverens Udbytte i Gennemsnit af alle Forsøg:

	hkg Hvidkløverhø pr. ha ved:			
	3—4 Slæt		2 Slæt	
	1. Brugsaar	2.—4. Brugsaar	1. Brugsaar	2.—4. Brugsaar
1. Øtofte I	22.4	14.5	19.3	7.7
2. E.-F. I.....	22.0	12.7	18.3	9.1
3. Stensballe	23.9	13.5	25.1	9.3
4. Amerika	21.1	15.5	18.1	10.5
5. Stamme »F«.	23.2	14.5	18.9	10.7
6. Øtofte 268 ...	22.7	21.3	21.9	11.3

Hvidkløveren har ydet mest i 1. Brugsaar, og Udbyttet har været stærkt aftagende med Aarene — i 4. Brugsaar meget lille eller intet. Men, som det ses af Tallene, har det været omtrent ens for Stammerne Nr. 1—5, og kun i Stamme Nr. 6, der selv giver alt for lidt, har Hvidkløveren holdt bedre end i de højest ydende Stammer, særlig i 3—4-Slætsforsøgene.

I Forsøgene ved Tystofte er hvert Aar noteret Stammernes Skridningsdato og foretaget Maaling af Stammernes Højde efter fuld Gennemskridning. De gennemsnitlige Resultater af disse Observationer er meddelt i nedenstaaende Oversigt sammen med Eng-Rapgræsudbyttets Fordeling paa de enkelte Slæt i Gennemsnit for alle 3—4-Slætsforsøgene:

	Skridningsdato	Højde i cm efter fuld Skridning	Udbytte af Eng-Rapgræs i de enkelte Slæt i 3—4-Slætsforsøgene. Procentisk Fordeling				
			1. Slæt	2. Slæt	3. Slæt	4. Slæt	Alle Slæt
1. Øtofte I	25/5	55	44	21	27	8	100
2. E.-F. I.....	25/5	54	43	23	25	8	100
3. Stensballe	27/5	53	45	22	25	8	100
4. Amerika.....	27/5	54	44	23	25	8	100
5. Stamme »F«..	28/5	54	43	24	25	8	100
6. Øtofte 268	6/6	23	28	33	27	11	100

Efter Skridningsdatoerne er de tidligste Stammer, Nr. 1 og Nr. 2, herefter et Par Dage tidligere end Maaleprøven, og Stamme Nr. 6, den sildigste, ca. 10 Dage senere. Stammerne

Nr. 1—5 har haft omtrent samme Højde og har ved Tystofte været mere end dobbelt saa høje som Nr. 6 ved fuld Skridning.

Med Hensyn til Udbyttets Fordeling paa de enkelte Slæt vil det ses, at Nr. 1—5 har haft meget nær samme Fordeling, medens den sildige Stamme har givet forholdsvis mindre i 1. Slæt og omtrent tilsvarende mere i 2. Slæt.

I 3—4-Slætsforsøgene har der paa Grund af Tørke kun været høstet 3 Slæt i Halvdelen af Forsøgene og 4 Slæt i den anden Halvdel — i et Tilfælde 5 Slæt. De gennemsnitlige Slaatider har i denne Forsøgsgruppe været: 22. Maj, 25. Juni, 16. August og 28. September for henholdsvis 1., 2., 3. og 4. Slæt. I 2-Slætsforsøgene er gennemsnitlig slaaet: 16. Juni og 11. September.

Paa Grundlag af Resultaterne i Tabellerne 1—3 faar Stammerne Nr. 1 og 2, der har været ret nær jævnbyrdige og har givet sikkert større Udbytte end de øvrige Stammer, tildelt Anerkendelse i 1. Klasse og dermed Ret til at føje Romertal I til Stammenavnet. Stammerne Nr. 3—6 faar ingen Anerkendelse.

I det følgende skal gøres nærmere Rede for de enkelte Stammer og først omtales 1. Klasses Stammerne.

Nr. 1. Øtofte I tilhører Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger. Stammen er tiltrukket ved Familieavl paa nogle i 1920 indsamlede Planter.

Stammen har i Gennemsnit for alle Forsøgene givet 17 pCt. større Udbytte end Maaleprøven (Amerika) ved 3—4 Slæt og 14 pCt. større Udbytte end denne ved 2 Slæt. Den har i Reglen ligget under Stamme Nr. 2 i 1. Brugsaar, og paa Marsken har den i 4. Brugsaar givet betydelig mindre Udbytte end Nr. 2 i 2-Slætsforsøgene.

Stammen er lidt tidligere end Maaleprøven. Den har lange smalle Blade, som er noget tilbøjelige til at tørre ind i Spidserne. Hvis Græsset staar for længe om Efteraaret, angribes den noget mere af Rust end Maaleprøven.

Nr. 2. E.-F. I er indsendt af afdøde Godsejer Erhard-Frederiksen under Mærket »V«, men tilhører Konsul Lauritz Nielsen, Nyborg, og Grosserer H. Hennings, København.

Stammen er indført fra Tyskland. Den er af samme Type og Tidlighed som Nr. 1. Stammen har i Gennemsnit for henholdsvis 3—4-Slætsforsøgene og 2-Slætsforsøgene staaet 13 og 20 pCt. over Maaleprøven og har altsaa givet lidt mindre end

Nr. 1 i 3—4-Slætsforsøgene, men til Gengæld lidt mere i 2-Slætsforsøgene.

Nr. 3. Stensballe tilhører Østergaards Frøavl, Stensballe, Horsens. Stammen er direkte indkøbt fra Amerika (Missouri) i 1930.

Stammen har kun i enkelte Tilfælde været paa Højde med Nr. 1 og 2 i Udbytte, og i Gennemsnit for alle Forsøgene ligger den betydeligt under disse, men den har ved begge Benyttelsesmaader givet 5 pCt. større Udbytte end Maaleprøven.

Stammen er af samme Type som Maaleprøven, men har undertiden haft lidt lavere Stængler end denne.

Nr. 4. Amerika er alm. Handelsfrø, som er indkøbt af Forsøgsvirksomheden.

Nr. 5. Stamme »F« er ligesom Nr. 2 indsendt af Godsejer Erhard-Frederiksen og tilhører Konsul Lauritz Nielsen, Nyborg, og Grosserer H. Hennings, København.

Stammen er ligesom Nr. 2 indført fra Tyskland. Den er ubetydelig sildigere og har noget bredere Blade end Maaleprøven, men har ikke kunnet klare sig for denne i Udbytte.

Nr. 6. Øtofte 268 tilhører D. L. F. og F. D. B. Den er tiltrukket ved Familieavl og har sin Oprindelse i nogle i 1924 indsamlede Frøprøver.

Stammen har ligget meget lavt i Udbytte i alle Forsøg, gennemsnitlig over 30 pCt. lavere end Maaleprøven. Men den har givet noget bedre Plads for Hvidkløveren end de øvrige Stammer, der i denne Henseende har forholdt sig omtrent ens. Stammen er meget sildig og meget lav af Vækst og har korte brede Blade. Den angribes kun lidt af Rust og holder sig selv i Tørkeperioder ret grøn.

2. Stortoppet Rapgræs.

I Forsøgene har deltaget følgende Stammer:

1. Øtofte I,
2. Øtofte 386,
3. Hammenhøg,
4. Dansk.

Af disse Stammer er Nr. 1 og 2 anmeldt til Forsøgene, Nr. 3 er en svensk Stamme, som er taget med paa Forsøgsvirksomhedens Foranstaltning og endelig er Nr. 4 alm. dansk Avl, der er indgaaet som Maaleprøve.

Forsøgene er gennemført i 3 Brugsaar.

Tabel 5. Stortoppet Rapgræs.
Forholdstal for Høudbytte af Stortoppet Rapgræs.

Nr.	Stammenavn	1. Brugsaar			2. Brugsaar			3. Brugsaar		
		Lyngby	Tystofte	Marsken	Lyngby	Tystofte	Marsken	Lyngby	Tystofte	Marsken
	Antal Forsøg:	1	2	2	1	2	2	1	2	2
	3—4-Slætsforsøg									
1	Øtofte I.....	163	128	114	97	109	99	115	110	108
2	Øtofte 386.....	155	95	105	106	104	94	118	98	101
3	Hammenhøg.....	143	112	104	88	99	98	123	100	101
4	Dansk.....	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	2-Slætsforsøg									
1	Øtofte I.....	127	136	118	101	104	105	85	99	108
2	Øtofte 386.....	105	110	117	107	102	103	129	100	99
3	Hammenhøg.....	97	116	110	94	102	105	129	100	106
4	Dansk.....	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Af Tabel 5, der viser Stammernes Udbytte i Forholdstal i de 3 Brugsaar paa hvert enkelt Forsøgssted, ses, at Stamme Nr. 1 staar i Spidsen i de fleste Forsøg og Aar, og den staar særlig godt i 1. Brugsaar.

Ved Lyngby har Nr. 1 dog ikke klaret sig saa godt i 2. og 3. Brugsaar, og navnlig i 3. Brugsaar ligger Stammen lavt i 2-Slætsforsøgene. Stammerne Nr. 2 og 3 har givet noget vekslende Udbytte, de staar i flere Forsøg lige og er oftest over Maaleprøven i begge Forsøgsgrupper.

I Tabel 6 er givet en Oversigt over Gennemsnitsudbyttet af alle Forsøgene. Det fremgaar heraf, at Nr. 1 er de øvrige Stammer meget overlegen i 1. Brugsaar. I 2. og 3. Brugsaar er Forskellene ikke saa store, og i 2-Slætsforsøgene ligger Nr. 1 lidt under Nr. 3 i 3. Brugsaar. For alle 3 Brugsaar har Nr. 1 givet 10 og 8 pCt. og Nr. 2 og 3, der staar ens, 3 og 5 pCt. større Udbytte end Maaleprøven ved henholdsvis 3—4 Slæt og 2 Slæt. Der er en Antydning af, at Nr. 1 er mest overlegen ved 3—4 Slæt, idet Forskellen mellem Nr. 1 og Nr. 2 og 3 udgør 7 pCt. ved 3—4 Slæt men kun 3 pCt. ved 2 Slæt.

Tabel 7 angiver Udbyttet af Stammerne i alle 3 Brugsaar, Forskellen mellem Stammerne to og to og Usikkerheden paa denne Forskel.

Tabel 6. Stortoppet Rapgræs.
Gennemsnit af alle Forsøg.

Nr.	Stammenavn	3—4-Slætsforsøg				2-Slætsforsøg			
		1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	1.—3. Brugsaar	1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	1.—3. Brugsaar
		hkg Hø pr. ha af Stortoppet Rapgræs							
1	Øtofte I	34.4	38.3	41.7	114.4	49.5	64.6	65.1	179.2
2	Øtofte 386	30.7	37.2	38.8	106.7	45.5	64.4	65 3	175.2
3	Hammenhøg	30.9	36.5	39.3	106.7	43.7	63.3	67.4	174.4
4	Dansk	28.0	37.8	38.0	103.8	40.1	62.1	64.0	166.2
		Forholdstal							
1	Øtofte I	123	102	110	110	123	104	102	108
2	Øtofte 386	110	99	102	103	113	104	102	105
3	Hammenhøg	110	97	103	103	109	102	105	105
4	Dansk	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabel 7. Stortoppet Rapgræs.
Oversigt over Usikkerheden paa den gennemsnitlige Udbytteforskel af Stortoppet Rapgræs i 3 Brugsaar.

Nr.	Stammenavn	hkg Hø pr. ha	Usikkerhed = U.	Forskel div. m. U.	hkg Hø pr. ha	Usikkerhed = U.	Forskel div. m. U.	hkg Hø pr. ha	Usikkerhed = U.	Forskel div. m. U.	hkg Hø pr. ha
		Udbytte af eller Merudbytte mod Stamme Nr.									
		1			2			3			4
		3—4-Slætsforsøg									
1	Øtofte I	114.4									
2	Øtofte 386	÷ 7.7	2.70	2.9	106.7						
3	Hammenhøg	÷ 7.7	2.90	2.7	÷ 0	2.00	0	106.7			
4	Dansk	÷10.6	2.07	5.1	÷ 2.9	3.28	0.9	÷ 2.9	2.72	1.1	103.8
		2-Slætsforsøg									
1	Øtofte I	179.2									
2	Øtofte 386	÷ 4.0	4.21	1.0	175.2						
3	Hammenhøg	÷ 4.8	3.63	1.3	÷ 0.8	2.63	0.3	174.4			
4	Dansk	÷13.0	3.29	4.0	÷ 9.0	3.41	2.6	÷ 8.2	3.42	2.4	166.2

Det ses heraf, at Forskellen mellem Nr. 1 og Nr. 2 og 3 er sikkert bestemt i 3—4-Slætsforsøgene, men lidt mindre sikkert i 2-Slætsforsøgene, hvor Forskellen er mindst og Usikkerheden størst.

I Tabel 8 er meddelt det samlede Udbytte af Stortoppet Rapgræs, Hvidkløver og ikke saaede Arter i Gennemsnit for alle Forsøg samt pCt. Stortoppet Rapgræs i de enkelte Brugsaar. De ikke saaede Arter har hovedsagelig bestaaet af Græs, som navnlig paa Marsken har udgjort en Del.

Tabel 8. Stortoppet Rapgræs.
Samlet Høudbytte i hkg pr. ha og pCt. Stortoppet Rapgræs i de enkelte Brugsaar.

Nr.	Stammenavn	3—4-Slætsforsøg				2-Slætsforsøg			
		Samlet Høudbytte i 1.—3. Brugsaar	pCt. Stort. Rapgræs af det samlede Udbytte			Samlet Høudbytte i 1.—3. Brugsaar	pCt. Stort. Rapgræs af det samlede Udbytte		
			1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar		1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar
1	Øtofte I	180.2	49	72	73	242.2	58	85	80
2	Øtofte 386	175.0	45	73	71	240.4	55	83	82
3	Hammenhøg	174.3	46	70	72	234.2	53	84	88
4	Dansk	174.6	42	71	69	232.2	52	82	80

Af Tabellen ses, at Udbytterækkefølgen i samlet Udbytte er den samme som for Stortoppet Rapgræs alene.

Forskellen i samlet Udbytte er noget mindre mellem Nr. 1 og Nr. 2 og Nr. 3 og Nr. 4, men større mellem Nr. 2 og Nr. 3, navnlig i 2-Slætsforsøgene, end Forskellen i Udbytte af Stortoppet Rapgræs alene.

Af Tabel 8 ses endvidere, at Stortoppet Rapgræs har udgjort omkring $^1/_2$ af det samlede Udbytte i 1. Brugsaar og $^3/_4$—$^5/_6$ i 2. og 3. Brugsaar. Rapgræsindholdet har været størst ved faa Slæt.

Til det samlede Udbytte har Hvidkløveren givet et ret godt Bidrag i 1. Brugsaar, men et forholdsvis ringe Bidrag i 2. og 3. Brugsaar. Udbyttet af Hvidkløver har været meget nær ens i alle Stammerne, hvilket vil fremgaa af omstaaende Oversigt.

	hkg Hvidkløverhø pr. ha ved:			
	3—4 Slæt		2 Slæt	
	1. Brugsaar	2.—3. Brugsaar	1. Brugsaar	2.—3. Brugsaar
1. Øtofte I	25.6	16.1	21.5	9.1
2. Øtofte 386	25.8	15.4	20.8	8.9
3. Hammenhøg..	24.5	16.3	20.7	8.2
4. Dansk	26.7	16.3	20.1	10.4

I Forsøgene ved Tystofte har Stammerne ikke vist nogen Forskel i Tidlighed, men paa Marsken har Stamme Nr. 1 været en Ubetydelighed tidligere, og Nr. 2 undertiden lidt senere end de 2 andre Stammer.

Og overensstemmende med den ringe Forskel i Tidlighed viser Stammerne heller ingen sikker Forskellighed med Hensyn til Udbyttets Fordeling paa de enkelte Slæt. Dette vil for 3—4-Slætsforsøgenes Vedkommende ses af følgende Oversigt:

Udbytte af Stortoppet Rapgræs i de enkelte Slæt i 3—4-Slætsforsøgene.

	Procentisk Fordeling:				
	1. Slæt	2. Slæt	3. Slæt	4. Slæt	Alle Slæt
1. Øtofte I	45	18	29	8	100
2. Øtofte 386...	46	19	26	9	100
3. Hammenhøg	44	19	28	9	100
4. Dansk	44	20	27	9	100

Ligesom i Forsøgene med Eng-Rapgræs har der i 3—4-Slætsforsøgene med Stortoppet Rapgræs kun været høstet 3 Slæt i Halvdelen og 4 Slæt i Halvdelen af Forsøgene. Slaatiderne for de 4 Slæt har gennemsnitlig været: 22. Maj, 26. Juni, 20. August og 4. Oktober. I 2-Slætsforsøgene er gennemsnitlig slaaet: 18. Juni og 10. September.

Paa Grundlag af Resultaterne i Tabellerne 5—7 er Stamme Nr. 1 anerkendt i 1. Klasse med Ret til at føje Romertal I til Stammenavnet.

I det følgende gives en Redegørelse for de enkelte Stammer.

Nr. 1. Øtofte I tilhører Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger. Stammen er tiltrukket ved Familieavl paa Grundlag af nogle i 1920 indsamlede Planter.

Stammen har staaet højt i de fleste Forsøg og Aar, men den har navnlig været overlegen i 1. Brugsaar. Ved Lyngby

har den ligget lidt lavere i Udbytte end Nr. 2 i 2. Brugsaar og meget lavere i 3. Brugsaar, især i 2-Slætsforsøgene. I Gennemsnit har Stammen givet 7 og 3 pCt. større Udbytte end Nr. 2 i henholdsvis 3—4- og 2-Slætsforsøgene.

Stammen har noget udbredt opstigende Vækst, ret fine Stængler, lyse, smalle, hængende Blade og bløde, noget hængende Toppe. Den bliver lidt hurtigere tør og har paa Marsken været lidt tidligere end de øvrige Stammer.

Stammerne Nr. 2—4, der ikke er blevet anerkendt, er af samme Type og Tidlighed. De har mere opret Vækst og lidt bredere Blade end Stamme Nr. 1.

Nr. 2. Øtofte 386 tilhører D. L. F. og F. D. B. Den er tiltrukket paa samme Maade og af samme Materiale som Nr. 1.

Nr. 3. Hammenhøg er af Forsøgsvirksomheden anskaffet fra A/B Otto J. Olson & Son, Hammenhøg, Sverige.

Stammerne Nr. 2 og 3, der i Gennemsnit har givet samme Udbytte, har i de fleste Forsøg ligget under Nr. 1, men de har klaret sig godt i 2. og 3. Brugsaar ved 2 Slæt, især ved Lyngby.

Nr. 4. Dansk er alm. dansk Avl af Stortoppet Rapgræs fra Lyngby Forsøgsstation. Den har været benyttet som Maaleprøve i Forsøgene. Stammen har navnlig staaet daarligt i 1. Brugsaar.

3. Alm. Rapgræs.

Til Forsøgene med Alm. Rapgræs har, som tidligere nævnt, ikke været udsendt offentlig Indbydelse. Formaalet med disse Forsøg har været at faa en Orientering med Hensyn til Beskaffenheden af det Frø, der af forskellige Frøfirmaer udbydes her i Landet. Og med dette Formaal blev fremskaffet Frø fra 3 Firmaer. I Forsøgene har herefter deltaget følgende Prøver:

1. Stensballe.
2. Trifolium.
3. Øtofte.

Forsøgene er gennemført i 3 Brugsaar. Ved Tystofte er kun anvendt een Benyttelsesmaade — den, der skulde svare til Afgræsning.

For Udviklingen af et Græs som Alm. Rapgræs, der kræver rigelig Fugtighed, har de Aar, hvori Forsøgene er udført, været særlig ugunstige, idet der, som nævnt foran, har været lang-

varige Tørkeperioder. Alm. Rapgræs har da ogsaa selv ved tidlig Slaaning og navnlig paa Agermark givet en yderst ringe Genvækst efter 1. Slæt og i enkelte Tilfælde overhovedet ingen (Tystofte, 3. Brugsaar). Resultaterne maa derfor tages med noget Forbehold.

I Tabel 9 er opført Forholdstal for Udbyttet af Alm. Rapgræs i de enkelte Brugsaar for hvert Forsøgssted.

Tabel 9. Alm. Rapgræs.
Forholdstal for Høudbytte af Alm. Rapgræs.

Udlagt 1931.

Nr.	Stammenavn	1. Brugsaar			2. Brugsaar			3. Brugsaar		
		Lyngby	Tystofte	Marsken	Lyngby	Tystofte	Marsken	Lyngby	Tystofte	Marsken
	3—4-Slætsforsøg									
1	Stensballe	115	99	90	97	117	80	107	122	106
2	Trifolium	100	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Øtofte	121	107	90	97	96	85	81	99	91
	2-Slætsforsøg									
1	Stensballe	158	—	86	97	—	97	106	—	108
2	Trifolium	100	—	100	100	—	100	100	—	100
3	Øtofte	107	—	97	98	—	90	55	—	82

Disse Tal giver et noget broget Billede for 1. og 2. Brugsaar, hvor snart den ene og snart den anden Stamme ligger i Spidsen. 2. Brugsaar ved Tystofte og 3. Brugsaar paa alle 3 Forsøgssteder sætter overensstemmende Nr. 1 øverst og Nr. 3 nederst i Rækken.

De gennemsnitlige Resultater af Forsøgene er meddelt i Tabel 10.

Det fremgaar heraf, at Udbyttet af Alm. Rapgræs som Helhed har været lavt. Det særlig lave Udbytte i 2. Brugsaar skyldes Tørke allerede fra Foraaret i 1933. I Gennemsnit har Stamme Nr. 1 givet ganske lidt mere end Nr. 2 ved 3—4 Slæt og noget mere ved 2 Slæt. Nr. 1 har særlig hævdet sig ved stort Udbytte i 3. Brugsaar. Nr. 3 ligger i begge Forsøgsgrupper en Del under Nr. 1 og 2. Den har klaret sig godt i 1. Brugsaar, men daarligt i 2. og navnlig i 3. Brugsaar.

Tabel 10. Alm. Rapgræs.
Gennemsnit. *Udlagt 1931.*

Nr.	Stammenavn	3—4-Slætsforsøg (3 Forsøg)				2-Slætsforsøg (2 Forsøg)			
		1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	1.—3. Brugsaar	1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	1.—3. Brugsaar
	hkg Hø pr. ha af Alm. Rapgræs								
1	Stensballe	37.2	14.4	31.8	83.4	34.8	19.7	34.1	88.6
2	Trifolium	38.6	14.8	29.0	82.4	32.5	20.4	31.6	84.5
3	Øtofte	39.0	13.8	26.2	79.0	32.4	19.3	23.6	75.3
	Forholdstal								
1	Stensballe	96	97	110	101	107	97	108	105
2	Trifolium	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Øtofte	101	93	90	96	100	95	75	89

Af Oversigten over Usikkerheden paa den gennemsnitlige Forskel mellem Stammerne i Tabel 11 ses, at Forskellen mellem Nr. 1 og 2 er usikker, idet Forskellen, divideret med Usik-

Tabel 11. Alm. Rapgræs.
Oversigt over Usikkerheden paa den gennemsnitlige Udbytteforskel af Alm. Rapgræs i 3 Brugsaar.

Nr.	Stammenavn	hkg Hø pr. ha	Usikkerhed = U.	Forskel div. m. U.	hkg Hø pr. ha	Usikkerhed = U.	Forskel div. m. U.	hkg Hø pr. ha
		Udbytte af	eller	Merudbytte mod Nr.				
		1			2			3
	3—4-Slætsforsøg (3 Forsøg)							
1	Stensballe	83.4						
2	Trifolium	÷ 1.0	2.59	0.4	82.4			
3	Øtofte	÷ 4.4	1.59	2.8	÷ 3.4	3.09	1.1	79.0
	2-Slætsforsøg (2 Forsøg)							
1	Stensballe	88.6						
2	Trifolium	÷ 4.1	8.87	0.4	84.5			
3	Øtofte	÷13.3	2.59	5.1	÷ 9.2	1.59	5.8	75.3

kerheden, er under 1, medens de to første Stammers Forskel fra Nr. 3 skulde være sikker.

Det samlede Udbytte af Alm. Rapgræs, Hvidkløver og ikke saaede Arter samt pCt. Alm. Rapgræs i de enkelte Brugsaar er i Gennemsnit for alle Forsøg anført i Tabel 12.

Tabel 12. Alm. Rapgræs.
Samlet Høudbytte i hkg pr. ha og pCt. Alm. Rapgræs i de enkelte Brugsaar.

Nr.	Stammenavn	3—4-Slætsforsøg (3 Forsøg)				2-Slætsforsøg (2 Forsøg)			
		Samlet Høudbytte i 1.—3. Brugsaar	pCt. Alm. Rapgræs af det samlede Udbytte			Samlet Høudbytte i 1.—3. Brugsaar	pCt. Alm. Rapgræs af det samlede Udbytte		
			1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar		1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar
1	Stensballe	148.8	55	46	65	166.2	55	51	53
2	Trifolium	149.3	56	47	59	161.7	51	55	52
3	Øtofte	146.8	58	43	55	169.8	50	47	37

Det vil ses, at Forholdet mellem Stammerne i samlet Udbytte er lidt anderledes end for Alm. Rapgræs alene, og navnlig staar Nr. 3 forholdsvis højt i samlet Udbytte i 2-Slætsforsøgene. Aarsagen hertil er et større Indhold af ikke saaede Arter i 3. Brugsaar, og det vil ses, at Rapgræsprocenten er særlig lav for Nr. 3 i dette Aar. I øvrigt har Alm. Rapgræs udgjort omkring Halvdelen af det samlede Udbytte i alle Brugsaar.

Hvidkløverens Udbytte har gennemsnitlig ligget omkring 10 hkg Hø pr. ha i hvert Brugsaar og i alle Stammer.

I 3—4-Slætsforsøgene er kun i eet Tilfælde slaaet mere end 3 Gange, og for de 3 første Slæt har de gennemsnitlige Slaatider været: 28. Maj, 5. Juli og 21. September. I 2-Slætsforsøgene er gennemsnitlig slaaet 20. Juni og 27. September.

Der har ikke været iagttaget nogen Forskel mellem Stammerne i Type og Tidlighed.

Nr. 1. Stensballe tilhører Østergaards Frøavl, Stensballe, Horsens. Ejeren har oprindelig faaet Stammen fra en Gaard i Kolindsund og har anvendt den til Fremavl i en Aarrække. Stammen har klaret sig særlig godt i 3. Brugsaar.

Nr. 2. Trifolium er indkøbt fra A/S Dansk Frøavlskompagni og Markfrøkontoret (Trifolium), og der er ikke meddelt nærmere Oplysninger om Oprindelsen. Partiet har givet omtrent samme Udbytte som Nr. 1 i Gennemsnit; det har staaet forholdsvis bedst i 1. og 2. Brugsaar.

Nr. 3. Øtofte tilhører Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger. Stammen er tiltrukket ved Familieavl paa Grundlag af en Del Planter, som blev indsamlet i 1920. Den har givet et stort Udbytte i 1. Brugsaar, men har ligget en Del under Nr. 1 og 2 i 2. og navnlig i 3. Brugsaar.

4. Rød Svingel.

Forsøgene med Rød Svingel har haft et lignende Formaal, som Forsøgene med Alm. Rapgræs, men med Rød Svingel havde der, da Forsøgene blev paabegyndt, ikke været drevet Frøavl her i Landet, saa Prøverne maatte søges i Udlandet. I Tyskland og Sverige havde man Stammer, paa hvilke der blev avlet Frø i større Stil. Der blev derfor fremskaffet Frø derfra, 2 Prøver fra Tyskland og 1 Prøve fra Sverige. Endvidere lykkedes det at faa en dansk Prøve med. I Forsøgene har herefter deltaget følgende Stammer:

1. Kofahl.
2. Hammenhøg.
3. Weihenstephan.
4. Øtofte.

Udbyttet er bestemt i 3 Brugsaar, men ved Tystofte er Forsøget kun udført med 3—4 Slæt.

Udbyttet af Rød Svingel i de enkelte Forsøg og for hvert Brugsaar er opført i Forholdstal i Tabel 13.

Af Tabellen ses, at Stamme Nr. 1 har haft det største Udbytte i de fleste Forsøg og Aar, men Stammen staar meget lavt i 1. og 2. Brugsaar paa Marsken ved 3—4 Slæt. Ved Tystofte har den givet en Del mindre end Nr. 2 i 3. Brugsaar ved 3—4 Slæt, og ved Lyngby staar Nr. 2 højt over den i 2. Brugsaar i 2-Slætsforsøgene. Stammerne Nr. 2 og 3 har givet et noget vekslende Udbytte, og Stamme Nr. 4 har ligget lavest i de 9 af 15 Observationer.

I Tabel 14 er meddelt Gennemsnitsudbytte for de enkelte Brugsaar og alle Brugsaar.

Tabel 13. Rød Svingel.
Forholdstal for Høudbytte af Rød Svingel.

Nr.	Stammenavn	1. Brugsaar			2. Brugsaar			3. Brugsaar		
		Lyngby	Tystofte	Marsken	Lyngby	Tystofte	Marsken	Lyngby	Tystofte	Marsken
	3—4-Slætsforsøg									
1	Kofahl	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2	Hammenhøg	73	86	118	98	98	112	86	107	90
3	Weihenstephan	84	94	116	81	92	115	87	97	91
4	Øtofte	80	90	107	74	94	104	81	92	94
	2-Slætsforsøg									
1	Kofahl	100	—	100	100	—	100	100	—	100
2	Hammenhøg	83	—	104	125	—	99	92	—	86
3	Weihenstephan	97	—	100	86	—	104	85	—	85
4	Øtofte	77	—	100	84	—	94	84	—	78

Efter denne Opgørelse staar Nr. 2 forholdsvis lavt i 1. Brugsaar og højt i 2. Brugsaar ved begge Benyttelsesmaader. Ellers er Rækkefølgen den samme i alle Brugsaar. Stamme

Tabel 14. Rød Svingel.
Gennemsnit.

Nr.	Stammenavn	3—4-Slætsforsøg (3 Forsøg)				2-Slætsforsøg (2 Forsøg)			
		1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	1.—3. Brugsaar	1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	1.—3. Brugsaar
	hkg Hø pr. ha af Rød Svingel								
1	Kofahl	40.0	31.5	56.0	127.5	28.4	43.4	63.0	134.8
2	Hammenhøg	35.1	32.0	53.6	120.7	25.8	48 3	55.9	130.0
3	Weihenstephan	38.1	29.5	51.6	119.2	27.7	41.6	53 7	123.0
4	Øtofte	36.0	28.0	50.3	114.3	24.4	38.8	50.8	114.0
	Forholdstal								
1	Kofahl	100	100	100	100	100	100	100	100
2	Hammenhøg	88	102	96	95	91	111	89	96
3	Weihenstephan	95	94	92	93	98	96	85	91
4	Øtofte	90	89	90	90	86	89	81	85

Nr. 1 har gennemsnitlig givet 4—5 pCt. større Udbytte end Nr. 2, 7—9 pCt. og 10—15 pCt. større Udbytte end henholdsvis Nr. 3 og Nr. 4.

Tabel 15 giver en Oversigt over den gennemsnitlige Udbytteforskel mellem Stammerne i 3 Brugsaar og Usikkerheden paa denne Forskel.

Tabel 15. Rød Svingel.
Oversigt over Usikkerheden paa den gennemsnitlige Udbytteforskel af Rød Svingel i 3 Brugsaar.

Nr.	Stammenavn	hkg Hø pr. ha	Usikkerhed = U.	Forskel div. m. U.	hkg Hø pr. ha	Usikkerhed = U.	Forskel div. m. U.	hkg Hø pr. ha	Usikkerhed = U.	Forskel div. m. U.	hkg Hø pr. ha
		Udbytte af eller Merudbytte mod Stamme Nr.									
		1			2			3			4
	3—4-Slætsforsøg (3 Forsøg)										
1	Kofahl	127.5									
2	Hammenhøg	÷ 6.8	5.32	1.3	120.7						
3	Weihenstephan ..	÷ 8.3	4.27	1.9	÷ 1.5	3.37	0.4	119.2			
4	Øtofte	÷13.2	4.34	3.0	÷ 6.4	4.37	1.5	÷ 4.9	2.02	2.4	114.3
	2-Slætsforsøg (2 Forsøg)										
1	Kofahl	134.8									
2	Hammenhøg	÷ 4.8	7.15	0.7	130.0						
3	Weihenstephan ..	÷11.8	4.09	2.9	÷ 7.0	9.81	0.7	123.0			
4	Øtofte	÷20.8	5.65	3.7	÷16.0	7.38	2.2	÷ 9.0	4.40	2.0	114.0

Usikkerheden paa Forskellene er gennemgaaende stor. Forskellen mellem Nr. 1 og Nr. 2 er noget usikkert bestemt, navnlig i 2-Slætsforsøgene, hvorimod Nr. 1's Forskel fra de andre 2 Stammer maa antages for sikker.

Tabel 16 giver Oplysning om det gennemsnitlige samlede Udbytte af Rød Svingel, Hvidkløver og ikke saaede Arter samt pCt. Rød Svingel i de enkelte Brugsaar.

Med en enkelt Undtagelse i 3—4 Slætsforsøgene svarer Rækkefølgen i samlet Udbytte til Rækkefølgen for Rød Svingel alene. Den relative Mængde af Rød Svingel i det samlede Ud-

Tabel 16. Rød Svingel.
Samlet Høudbytte i hkg pr. ha og pCt. Rød Svingel i de enkelte Brugsaar.

Nr.	Stammenavn	3—4-Slætsforsøg (3 Forsøg)				2-Slætsforsøg (2 Forsøg)			
		Samlet Høudbytte i 1.—3. Brugsaar	pCt. Rød Svingel af det samlede Udbytte			Samlet Høudbytte i 1.—3. Brugsaar	pCt. Rød Svingel af det samlede Udbytte		
			1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar		1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar
1	Kofahl	176.7	61	70	84	193.5	48	75	83
2	Hammenhøg	161.1	59	78	88	183.4	45	79	85
3	Org. Weihenstephan	165.5	59	71	87	176.5	49	77	82
4	Øtofte	157.0	60	72	87	167.0	44	76	84

bytte har været stigende fra 1. til 3. Brugsaar, men den har været omtrent ens for alle Stammer.

Naar Stamme Nr. 2 staar forholdsvis lavt i samlet Udbytte, skyldes det navnlig, at den har trykket Hvidkløveren mere i Væksten end de øvrige Stammer. Det sidste vil fremgaa af følgende Oversigt over Hvidkløverens Udbytte:

	hkg Hvidkløver pr. ha i 1.—3. Brugsaar ved:	
	3—4 Slæt	2 Slæt
1. Kofahl	25.7	26.7
2. Hammenhøg	20.2	20.5
3. Weihenstephan	24.8	26.6
4. Øtofte	22.4	20.5

Til Trods for større Udbytte af Græs har Stamme Nr. 1 givet Plads for ca. 25 pCt. større Udbytte af Hvidkløver end Stamme Nr. 2. Nr. 4 synes ogsaa at trykke Hvidkløveren stærkt, skønt den selv giver et lille Udbytte.

I Forsøgene med Rød Svingel har der ikke været foretaget Notater over Skridningsdato, men ved Tystofte, hvor Stammerne ikke er kommet til Skridning, er der hvert Aar givet Karakter for Stammernes Frodighed (Tidlighed) ved 1. Slæt. Resultaterne af denne Bedømmelse er sammen med Græsudbyttets Fordeling paa de enkelte Slæt i Gennemsnit for alle 3—4-Slætsforsøgene meddelt omstaaende:

	Karakter for Frodighed ved 1. Slæt (Tystofte) 10 = frodigst	Udbytte af Rød Svingel i de enkelte Slæt. Procentisk Fordeling				
		1. Slæt	2. Slæt	3. Slæt	4. Slæt	Alle Slæt
1. Kofahl	2.6	41	23	21	15	100
2. Hammenhøg	9.6	56	18	15	11	100
3. Weihenstephan ...	4.4	45	22	20	13	100
4. Øtofte	1.2	39	27	20	14	100

Det ses, at Frodighedskarakteren stemmer ganske godt med Stammernes forholdsvise Udbytte i 1. Slæt. Nr. 2 er den tidligste Stamme. Den giver et stort Udbytte i 1. Slæt, men ringe Genvækst. Mellem de øvrige Stammer er Forskellene ikke saa store; de har alle givet god Genvækst, men den sildigste, Nr. 4, giver dog forholdsvis mindst i 1. og forholdsvis mest i 2. Slæt.

I 3—4-Slætsforsøgene er slaaet 3 Gange i 1. Brugsaar ved Lyngby og i 2. og 3. Brugsaar ved Tystofte, ellers er der taget 4 Slæt aarlig. De 4 Slæt er gennemsnitlig slaaet til følgende Tider: 24. Maj, 1. Juli, 17. August og 7. Oktober. I 2-Slætsforsøgene har Slaatiderne gennemsnitlig været: 21. Juni og 24. September.

Nr. 1. Original Kofahls ausläufertreibender Rotschwingel fra Økonomirat *H. Kofahl*, Zernichow b. Glöwen, Tyskland, er en forholdsvis sildig, men bladrig og ret bredbladet Form af Rød Svingel.

Stammen har gennemsnitlig og i de fleste Forsøg staaet højest i Udbytte, men den har ligget lavt i 1. og 2. Brugsaar paa Marsken ved 3—4 Slæt. Stammen giver god Eftergræsning og har vist forholdsvis god Fordragelighed over for Hvidkløveren.

Nr. 2. Original Hammenhøg fra A/B Otto J. Olsson & Son, Hammenhög, Sverige, er tidlig, grovstænglet og bladfattig og af lys Bladfarve. Den har klaret sig forholdsvis godt paa Marsken. Stammen giver tidlig Græsning, men ringe Genvækst og har trykket Hvidkløveren mere end de øvrige Stammer.

Nr. 3. Original Weihenstephaner ausläufertreibender Rotschwingel fra Bayer. Landessaatzuchtanstalt Weihenstephan bei Frejsing, Tyskland, ligner Nr. 1, men den har været noget uens og har ikke givet saa stort Udbytte som Nr. 1.

Nr. 4. Øtofte tilhører Danske Landboforeningers Frøforsyning og Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger. Stammen er en Blanding af en Del i 1923 indsamlet Materiale. Den ligner Nr. 1 i Type, men har ligesom Nr. 3 været lidt uens. Stammen har givet det laveste Udbytte i de fleste Forsøg og har trods dette trykket Hvidkløveren ret stærkt.

Forsøgene paa de enkelte Forsøgssteder.

Om Vejrforhold, Gødskning og Udviklingen i de enkelte Forsøg skal anføres følgende Bemærkninger:

Vejrforholdene. I 1932 faldt der over normal Nedbør om Foraaret og i Juli, men Juni og August var tørre paa alle Forsøgssteder. I 1933 var hele Sommeren tør ved Tystofte. Lyngby og Marsken havde tør Forsommer og Eftersommer, men fik over normal Nedbør i Juni og Juli. Sommeren 1934 var tør paa alle 3 Forsøgssteder. 1935 gav betydelig over normal Nedbør i Forsommeren, men i Juli og August var det meget tørt.

Gødskningen. Afgrøderne er tilført 150—300 kg Superfosfat og 100—200 kg Kaligødning pr. ha. Kvælstofgødning har i Reglen ikke været anvendt, men ved Tystofte og paa Marsken er der i 3. og 4. Brugsaar, da Hvidkløveren omtrent var væk, givet Tilskud af Salpeter, paa Marsken 100—200 kg og ved Tystofte 200—500 kg pr. ha.

Lyngby. Jorden er let Lermuld. Udlægget i 1932 mislykkedes p. Gr. af Tørke. Udlægene i 1931 spirede godt med Undtagelse af Eng-Rapgræs, der kom tyndt op, navnlig Stammerne Nr. 4 og 6; men Eng-Rapgræsset bredte sig godt i 1. Sommer og havde fuld Bestand fra 2. Brugsaar. I 1932 var Græssernes Vækst god fra Foraaret, men ellers har Væksten været generet af Tørke, og navnlig har Genvæksten været ringe. I 1932 og 1934 blev kun taget 3 Slæt i Græsningsforsøgene, men i 1933, da der faldt rigelig Regn i Juni-Juli, 5 Slæt.

Tystofte. Jorden er god Lermuld. Begge Udlæg af Stortoppet Rapgræs og Eng-Rapgræs spirede mangelfuldt, men omtrent ens for alle Stammer. Stortoppet Rapgræs bredte sig kun lidt og vedblev at have lovlig tynd Bestand. For Eng-Rapgræs derimod blev Bestanden god i Løbet af 1. Sommer. Alm. Rapgræs og Rød Svingel var udlagt uden Dæksæd og lykkedes godt. I 1932 og 1935 var Væksten frodig fra Foraaret og i Forsommeren, men i 1933 og 1934 virkede Tørken stærkt hæmmende paa Væksten, og i alle Aar var Genvæksten meget ringe. I Græsningsforsøgene er der med Undtagelse af Rød Svingel, 1. Brugsaar, kun blevet 3 Slæt, og af Alm. Rapgræs blev der kun een Slæt i 3. Brugsaar.

Marsken. I 1931 blev Forsøgene udlagt paa meget svær Marsk ved Ribe og i 1932 paa noget lettere, god Marskjord ved Højer. Med Undtagelse af Udlægget af Eng-Rapgræs i 1931, der spirede noget tyndt

Tabel 17.

Oversigt over Forsøgsgennemsnit (samlet Udbytte) og Arbejdsfejl.

hkg Hø pr. ha.

Forsøgssted	Udlægsaar		3—4-Slætsforsøg 1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	4. Brugsaar	2-Slætsforsøg 1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	4. Brugsaar
Eng-Rapgræs										
Lyngby	1931	Forsøgsgennemsnit	50.5	40.0	45.9	—	54.5	51.8	58.2	—
		Middelfejl..	±1.82	±1.18	±1.09	—	±1.79	±1.84	±1.18	—
Tystofte	1931	Forsøgsgennemsnit	67.1	29.4	40.6	57.1	74.7	35.3	47.6	80.6
		Middelfejl..	±1.09	±1.13	±0.51	±0.82	±1.42	±0.78	±0.82	±1.1
»	1932	Forsøgsgennemsnit	24.7	31.2	51.8	—	34.1	48.8	97.6	-
		Middelfejl..	±1.27	±0.69	±0.94	—	±1.54	±1.01	±1.59	—
Marsken	1931	Forsøgsgennemsnit	65.3	48.8	75.9	56.5	82.4	60.6	71.8	79.4
		Middelfejl..	±1.81	±1.92	±1.92	±2.05	±3.16	±1.86	±2.75	±2.9
»	1932	Forsøgsgennemsnit	96.0	89.2	47.1	—	100.9	76.1	52.6	—
		Middelfejl..	±2.68	±2.38	±1.80	—	±2.87	±2.01	±2.93	—
Stortoppet Rapgræs										
Lyngby	1931	Forsøgsgennemsnit	71.1	47.1	53.6	—	76.1	76.5	73.9	—
		Middelfejl..	±1.93	±1.02	±1.20	—	±2.12	±2.08	±1.11	—
Tystofte	1931	Forsøgsgennemsnit	74.1	41.2	42.4	73.5	84.9	55.9	63.5	114.1
		Middelfejl..	±0.96	±0.69	±0.40	±1.05	±1.76	±1.19	±0.97	±1.1
»	1932	Forsøgsgennemsnit	29.4	37.1	63.5	—	37.1	51.8	100.0	—
		Middelfejl..	±0.95	±0.88	±0.95	—	±1.24	±0.88	±1.61	—
Marsken	1931	Forsøgsgennemsnit	57.1	48.8	71.8	62.4	74.1	77.6	87.1	94.1
		Middelfejl..	±1.44	±1.66	±2.08	±1.38	±2.61	±3.15	±3.36	±2.1
»	1932	Forsøgsgennemsnit	109.4	87.6	46.5	—	139.4	118.2	77.6	—
		Middelfejl..	±2.67	±2.53	±1.25	—	±2.33	±2.49	±2.75	—
Alm. Rapgræs										
Lyngby	1931	Forsøgsgennemsnit	46.7	38.6	49.0	—	57.8	47.1	61.4	—
		Middelfejl..	±2.43	±1.04	±1.58	—	±1.13	±1.46	±1.68	—
Tystofte	1931	Forsøgsgennemsnit	84.1	32.9	35.3	—	—	—	—	—
		Middelfejl..	±1.25	±0.88	±0.88	—	—	—	—	—
Marsken	1931	Forsøgsgennemsnit	73.5	23.5	61.2	—	70.0	30.6	64.1	—
		Middelfejl..	±3.75	±1.32	±4.49	—	±3.13	±2.28	±5.15	—
Rød Svingel										
Lyngby	1931	Forsøgsgennemsnit	60.0	40.5	49.7	—	58.3	51.0	64.1	—
		Middelfejl..	±1.50	±1.37	±1.37	—	±2.56	±1.51	±1.77	—
Tystofte	1931	Forsøgsgennemsnit	79.4	41.2	65.9	—	—	—	—	—
		Middelfejl..	±1.87	±1.52	±1.31	—	—	—	—	—
Marsken	1931	Forsøgsgennemsnit	47.6	42.3	68.2	—	56.5	61.8	70.6	—
		Middelfejl..	±1.95	±2.27	±3.48	—	±2.93	±2.24	±2.01	—

frem og blev forurenet af ikke saaet Græs (Timothe og Knæbøjet Rævehale), særlig i Høslætsafdelingen, lykkedes Udlægene godt. Paa Marsken har Væksten i Reglen været god fra Forsommeren, undtagen i 2. Brugsaar, Udlæg 1931, men Genvæksten har i de fleste Tilfælde været trykket af Tørke. Af Alm. Rapgræs er kun taget 3 Slæt i Græsningsforsøgene, medens der af de øvrige Græsarter er taget 4 Slæt, af Stortoppet Rapgræs og Eng-Rapgræs dog kun 3 og 2 Slæt i henholdsvis 2. og 3. Brugsaar af Udlæg 1932.

Tabel 18. Forsøg med Eng-Rapgræs og Stortoppet Rapgræs. Udbytte af Græsarten i de enkelte Forsøg. hkg Hø pr. ha.

Stammenavn	Lyngby			Tystofte							Marsken						
Udlægsaar:	1931			1931				1932			1931				1932		
Brugsaar:	1.	2.	3.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.
Eng-Rapgræs. 3—4-Slætsforsøg.																	
Ødtofte I	14.3	31.2	37.9	15.6	27.6	44.3	67.9	2.8	23.0	60.0	21.3	35.0	62.4	38.0	59.4	76.3	49.3
E.-F. I	17.6	30.0	32.4	17.2	25.3	44.3	64.9	2.3	25.2	60.2	25.5	27.8	59.6	38.9	59.7	72 3	40.7
Stensballe	11.8	30.1	30.4	13.5	23.0	40.0	59.1	2.7	20.8	52.7	16.7	27.9	54.3	37.5	59.9	71.1	44.4
Amerika	13.3	23.4	30.7	11.4	22.9	39.0	56.6	1.2	16.3	49.9	18.3	21.7	51.0	34.8	60.1	73.4	46 6
Stamme »F«	12.4	24.4	28.7	14.1	22.2	34.7	54.6	2.1	19.8	52.3	14.9	23.0	46.0	33.1	55.3	68.7	40.5
Ødtofte 268	5.4	14.4	19.5	9.6	13.6	31.8	34.8	1.2	8.9	39.9	10.1	16.7	36.7	24.2	53.2	53.5	29.1
2-Slætsforsøg.																	
Ødtofte I	16.1	36.1	47 9	12.4	36.0	53.2	92.2	7.3	46.2	116.8	21.4	36.2	51.6	29.7	56.1	48.2	36.1
E.-F. I	18.6	38.6	42.6	17.6	32.0	50.0	92.6	6.5	47.4	115.1	21.8	32.3	52.3	43.4	66.7	52.3	39.8
Stensballe	14.1	31.7	33.4	13.7	33.9	49.1	82.5	6.0	43.1	101.4	24.9	20.9	47.7	25.9	67.1	54.1	37.8
Amerika	6.2	27.0	41.4	10.0	32.2	47.8	81.4	3.5	37.8	100.1	15.8	20.6	43.8	25.5	62.5	54.5	39.2
Stamme »F«	17.0	29.7	37.4	22.4	30.9	42.6	75.0	6.0	39.7	99.7	25.2	24.7	45.7	28.8	55.2	47.8	31.1
Ødtofte 268	5.5	13.2	28.9	3.9	18.8	33.6	50.7	2.1	24.3	74.0	15.6	18.1	30.2	9.0	50.8	37.6	27.8
Stortoppet Rapgræs. 3—4-Slætsforsøg.																	
Ødtofte I	28.7	30.4	30.7	22.6	32.0	40.5	61.3	8.4	25.2	38.8	33.8	32.6	54.9	42.7	78.7	71.4	43.4
Ødtofte 386	27.3	33.5	31.3	16.8	34.1	38.0	63.3	6.1	20.5	32.5	27.9	35.0	51.9	42.2	75.3	63.1	40.2
Hammenhøg	25.1	27.8	32.6	19.0	32.2	36.8	61.0	8.1	19 5	35.3	27.4	39.1	53.1	38.3	74.7	63.9	38.6
Dansk	17.6	31.5	26.6	16.4	30.8	37.2	61.0	7.8	21.6	35.1	26.0	35.0	49.3	39.4	72.4	70.0	41.7
2-Slætsforsøg.																	
Ødtofte I	39.5	61.6	25.5	42.3	48.6	59.9	107.6	19.0	47.4	87.0	37.8	64.1	81.8	70.3	109.1	101.1	71.6
Ødtofte 386	32.7	64.9	38.4	33.8	49.6	62.0	112.0	15.7	44.7	86.2	38.6	60.5	76.2	84.4	106.9	102.4	63.8
Hammenhøg	30.1	57.0	38.6	35.1	52.2	62.3	108.9	16.8	41.9	85.3	32.6	61.7	81.8	73.7	104.0	103.7	68.8
Dansk	31.1	60.7	29.9	33.2	48.8	62.3	111.4	11.8	43.3	85.8	32.2	59.0	81.2	76.3	92.4	98.7	60.6

Tabel 19. Forsøg med Alm. Rapgræs og Rød Svingel.
Udbytte af Græsarten i de enkelte Forsøg.
hkg Hø pr. ha.

Nr.	Stammenavn	Lyngby			Tystofte			Marsken		
		1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar	1. Brugsaar	2. Brugsaar	3. Brugsaar
	Alm. Rapgræs. 3—4-Slætsforsøg.									
1	Stensballe	14.7	18.4	21.2	51.2	13.9	22.6	45.8	10.9	51.6
2	Trifolium	12.8	18.9	19.8	51.9	11.9	18.6	51.0	13.6	48.7
3	Øtofte	15.5	18.4	16.0	55.5	11.4	18.4	46.0	11.6	44.1
	2-Slætsforsøg.									
1	Stensballe	30.2	23.6	18.0	—	—	—	39.3	15.8	50.2
2	Trifolium	19.1	24.4	17.0	—	—	—	45.9	16.3	46.3
3	Øtofte	20.5	23.9	9.4	—	—	—	44.3	14.6	37.9
	Rød Svingel. 3—4-Slætsforsøg.									
1	Kofahl	31.6	36.8	42.7	70.2	32.7	62.9	18.4	24.9	62.4
2	Hammenhøg	23.1	36.0	36.8	60.5	32.2	67.6	21.8	27.8	56.4
3	Weihenstephan	26.5	29.7	37.0	66.2	30.2	61.2	21.4	28.7	56.6
4	Øtofte	25.4	27.2	34.4	63.0	30.9	58.0	19.7	25.8	58.4
	2-Slætsforsøg.									
1	Kofahl	34.5	41.3	52.7	—	—	—	22.2	45.5	73.3
2	Hammenhøg	28.5	51.6	48.7	—	—	—	23.1	45.0	63.0
3	Weihenstephan	33.3	35.7	44.8	—	—	—	22.1	47.5	62.6
4	Øtofte	26.7	34.7	44.2	—	—	—	22.1	42.8	57.5

Orienterende Undersøgelser over Kunstgødningens Virkning til forskellige unge Træplanter.

Hornum 1931—1935.

Ved **Hakon Sørensen.**

299. Beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I Randbælter langs Gødningsforsøg med Æbletræer, plantet paa sandmuldet Jord med klægblandet Sandunderlag ved Hornum i 1928, blev der i 1931 og 1932 udpriklet forskellige Naale- og Løvtræer for at undersøge Kunstgødningens Virkning paa Planternes Vækst. Det er Resultaterne af disse Forsøg, der forelægges i nærværende Beretning, der er udarbejdet af Forstander *Hakon Sørensen.*

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Indledning.

Medens der er udført en Del Forsøg med Anvendelse af Kunstgødning til Køkkenurter og frugtbærende Træer, saavel herhjemme som i Udlandet, foreligger der saa godt som ingen Resultater fra Forsøg med Anvendelse af Kunstgødning til Træplanter. Dansk Planteskoleejerforening har, med afdøde Prof. *F. Weis* som Forsøgsleder, gjort Tilløb til Gødningsforsøg med Træplanter, men vejledende Resultater fra disse Forsøg foreligger ikke.

I Gødningsforsøg med Køkkenurter ved Hornum er der i 1924—1927 anvendt et Skifte til Seljerøn og Elm, hvorfra Resultaterne er anført i 226. Beretning, men derudover foreligger der næppe Resultater fra danske Forsøg med Tilskud af Gødning til Træplanter. Det er saaledes kun ringe Vejledning, Planteskoleejerne hidtil har kunnet hente udefra, og Anvendelsen af Kunstgødning i Planteskolerne er da ogsaa meget forskellig.

Af udsendte Spørgeskemaer, der velvilligt er besvarede af 30 Planteskoler, fremgaar det, at der i enkelte Planteskoler til Træplanter i Almindelighed anvendes meget store Kunstgødningsmængder, indtil 1000 kg Salpeter, 500 kg 18 pCt. Superfosfat og 500 kg 40 pCt. Kaligødning pr. ha, naar der ikke gives Staldgødning, og ca. de halve Mængder som Tilskud til Staldgødning. I Modsætning hertil er der andre, som i enkelte Aar helt undlader at anvende Kunstgødning uden at forøge Staldgødningsmængden, og tilsyneladende opnaar et lige saa gunstigt Resultat.

Det er derfor naturligt, at Planteskoleejerne i stigende Grad spørger om Resultater fra Gødningsforsøg med Planteskolekulturer. Dette er imødekommet ved, at der paa Statens Forsøgsstationer i ovenfor omtalte Gødningsforsøg med Køkkenurter senere er indlagt 2 Skifter med 2-aarige Kulturer af a) Æbler, Pærer og Blommer og b) Roser, Bøg og Ask. Endvidere er der planlagt nye Gødningsforsøg ved Blangsted og Hornum med Planteskolekulturer, omfattende Frugttræer, Løvtræer og Naaletræer.

Forsøgsbetingelser.

Forsøgene med Træplanter er anlagt i Randbælter i Gødningsforsøg med Æbletræer ved Hornum i 1931 og 1932. Arealet til Forsøgene er forberedt gennem en lang Aarrække, idet der i Aarene 1918—22 efter ensartet Gødskning er foretaget en Prøvevejning af Afgrøderne, der viste, at Arealet var særdeles ensartet. Fra 1923 er de prøvede Gødninger, Kvælstof, Fosforsyre, Kali og Kalk, udstrøede i Parcellerne. I de første Aar er Arealet dyrket med Landbrugsplanter, hvorfra der foreligger Resultater fra Opvejning af 7 Landbrugsafgrøder, inden Frugttræerne, der blev plantet Efteraaret 1928, optog Pladsen.

De til Forsøgene benyttede Randbælter er gødet og dyrket paa samme Maade som den øvrige Del af Parcellerne. Forsøgsplanterne stod i en Afstand af ca. 3 m fra Frugttræerne og 1.8 m fra de i Foraaret 1928 plantede Seljerønslæbælter. Læbælter, der gaar i Syd og Nord, har givet nogen Skygge for henholdsvis Formiddags- og Eftermiddagssolen, men Træplanterne er overalt groet godt til.

Af Naaletræer blev der i 1931 i et enkelt Randbælte priklet 2 Rækker 2-aarige Frøbedsplanter henholdsvis af Hvid-, Rød-

og Sitkagran. Rækkeafstanden var 33 cm og Planteafstanden 5 cm, saaledes at der i hver Parcel, der er 18 m lang, blev Plads til 720 Planter af hver Art. Ved 1. Optagning, Foraar 1933, fjærnedes den ene Række, saa Rækkeafstanden herefter blev 66 cm. 2. Optagning blev for Sitkagranforetaget i Foraaret 1935 og for Hvid- og Rødgran i Efteraaret 1935. I Forsøget blev der ikke anvendt Fællesparceller.

I Foraaret 1932 blev der i Resten af de til Raadighed staaende Randbælter plantet følgende Træarter: Ask, Lind, Bøg, Hvidel samt Bjærgfyr. Der anvendtes 1-aarige Frøplanter af Løvtræer, 2-aarige af Bjærgfyr. Planteafstanden var 50×15 eller 240 Planter af hver Art, idet der blev plantet et Rækkepar af 2 Arter i hver Parcel. Her anvendtes 2 Fællesparceller. Ved 1. Optagning i Efteraaret 1933 fjærnedes den ene Række af hvert Rækkepar, saa Rækkeafstanden for de tilbageblevne Planter blev 1 m. Hvidel, der paa det Tidspunkt var meget kraftig, blev helt fjærnede, og for Hvidellens Vedkommende foreligger der kun Resultater fra denne ene Optagning. Med de øvrige Træplanter blev Forsøget fortsat, idet den ene af de tilbageblevne Rækker blev optaget i Efteraaret 1934, medens den sidste Række først blev optaget i Efteraaret 1935. Der foreligger saaledes 3 Optagninger, henholdsvis efter 2., 3. og 4. Vækstperiode efter Priklingen.

Plan for Gødskning (kg pr. ha).		Chile-salp. ca.	40 pCt. Kalig. ca.	18 pCt. Superf. ca.	
Forsøgsled 1.	Normal Gødning	= 350	150	150	p_H ca. 7
» 2.	» » ÷ Kali	= 350	0	150	» 7
» 3.	» » dobb. —	= 350	300	150	» 7
» 4.	» » ÷ Fosfors.	= 350	150	0	» 7
» 5.	» » dobb. —	= 350	150	300	» 7
» 6.	» » ÷ Kvæls.	= 0	150	150	» 7
» 7.	» » dobb. —	= 700	150	150	» 7
» 8.	Ugødet				» 5.5
» 9.	Normal » ÷ Kalk	= 350	150	150	» 5.5
» 10.	» » dobb. —	= 350	150	150	» 8

Gødningerne er givet som Overgødning og kun nedbragt med Radrenser. Kali og Superfosfat er udbragt i Februar—Marts og Salpetergødning i April eller Maj Maaned.

Kalken er givet i Form af ca. 25 pCt. Lermergel og udbragt i 1922.

Skønt Gødningerne er udstrøet direkte over Planterne, er der ikke iagttaget nogen Skadevirkning — heller ikke paa Naaletræerne — efter Gødningsudstrøningen.

Jordbunden i Forsøget er let Sandjord med klægblandet Undergrund.

Fordelene ved at anlægge Forsøget sammen med Frugttrægødningsforsøget er let forstaaelige, idet Træplanterne her blev anbragt paa Jord, der i en Aarrække forud var gødet forskelligt og hvorfra der gennem Opvejninger af Landbrugsafgrøder forelaa paalidelige Oplysninger om Gødningernes Virkning.

Ved at anlægge Forsøget under disse Forhold kunde der gaas ud fra, at den Forskel, der eventuelt fremkom i Træplanternes Vækst, med relativ stor Sikkerhed kunde tilskrives Gødningernes Virkning, og som det senere skal refereres, yder det Forhold, at Gødningsudslagene blev forskellig for de forskellige Træarter ved samme Gødskning, i høj Grad Støtte for denne Antagelses Rigtighed.

En ikke uvæsentlig Anke mod Forsøgene er det, at de er gennemført med kun 2 eller helt uden Fællesparceller. Det relativt store Antal Planter og de gentagne Optagninger i Forbindelse med de allerede anførte Forhold bøder dog herpaa, saaledes at de opnaaede Virkninger af Gødningerne maa anses for paalidelige under de foreliggende Forhold. Senere Forsøg, som er anlagt ved Blangsted og Hornum, maa vise, i hvor høj Grad Resultaterne fra enkelte Forsøg kan generaliseres og blandt andet skaffe Klarhed over den Skadevirkning, der har vist sig hos visse Træarter ved Anvendelse af Kunstgødning, hvilket den her anvendte Forsøgsplan ikke tillader en Udredning af.

Optegnelser.

Vejrliget var, naar undtages det første Forsøgsaar, 1931, gennemgaaende varmt, og de enkelte Tørkeperioder, der indtraf, synes ikke at have generet Planterne, der i Reglen har mere dybtgaaende Rødder end urteagtige Planter. Sen Nattefrost i Maj Maaned 1935 bevirkede dog, at Løvet af Ask og Bøg blev slemt svedent, men Planterne forvandt hurtigt den forvoldte Skade, saaledes at Planternes Vækst som Helhed igennem Forsøgsperioden var tilfredsstillende.

Af Optegnelser om Planternes Vækst skal her anføres:

1931. Kaligødning har givet et stort Udslag til Naaletræer, idet de ikke kaligødede Planter staar med gullige og misfarvede Naale.

1932. Ask og Bøg har lysere Blade i de ugødede Parceller, men Bøgens Vækst er bedst, hvor der ingen Gødning er givet. Asken viser mørke, lysrandede Blade med enkelte visne Bladrande, hvor der er Kalimangel.

Paa Hvidel er der synlig Skadevirkning af Gødskningen, især med Kvælstof. For Lind og Eg ses ingen tydelige Udslag i Væksten, kun angribes Egen kendelig stærkere af Meldug i de stærkt kvælstof- og kaligødede Parceller.

Hvid- og Rødgran faar under Kalimangel brunfarvede Naale, Sitkagran violet-brunfarvede Naale.

1933. Bøgen fastholder det visne Løv i de ugødede og ikke kvælstofgødede Parceller.

De i 1932 anførte Udslag i Vækst og Farve har vist sig igen i Sommeren 1933.

1934. Bøgen er tydelig tidligere i Løvspring i ugødede og ikke kvælstofgødede Parceller. Lind viser tydelig gunstigt Udslag for Kvælstofgødning. Bjærgfyr er daarligst i de kvælstofgødede Parceller, bedst i de ugødede.

Rødgran er tydelig mere lys i Naalene i de ugødede Parceller og i de kvælstofmanglende Parceller. Ved Hvid- og Sitkagran er dette Forhold mindre tydeligt udtalt.

Ask staar bedst i stærkt kvælstofgødede Parceller, daarligst ved Kvælstof-, Kali- og Kalkmangel.

1935. Bjærgfyr er kendelig bedre i den ikke kaligødede Parcel end i den normalgødede Parcel. Bedst er de ugødede og ikke kvælstofgødede Parceller.

Forsøgsresultater.

Ved første Optagning, der fandt Sted for Hvid-, Rød- og Sitkagran i Foraaret 1935 og for de øvrige Træplanter i Efteraaret 1935, blev Planterne talte og den samlede Træmasse Rod + Top vejet. Anden og tredje Optagning for Løvtræer og Bjærgfyr med Undtagelse af Hvidel, der alle blev fjærnet ved første Optagning, fandt Sted i Efteraaret 1933 og 1935. Sitkagran blev af Færdselshensyn optaget i Foraaret 1935, medens Hvid- og Rødgran først blev optaget i Efteraaret 1935. (Vejetallene for Hvidgran maatte kasseres ved sidste Optagning, fordi Planterne var optaget i Frostvejr og derfor ikke helt fri for vedhængende Jord). Her er ligeledes optalt Plantebestand og foretaget Opvejning af samlet Plantemasse. Desuden er der

efter Vækstperioden 1933, 1934 og 1935 foretaget Maalinger af samtlige Planters Højde. Disse Maalinger maa antagelig anses for den mest sikre og den for Praksis mest betydningsfulde Maalestok for Gødningernes Virkning. Ved Planternes Optagning har det ikke været muligt at se kendelig Forskel paa Rodudviklingen i de forskelligt gødede Parceller.

Som omtalt er der forud for Forsøgenes Anlæg foretaget Opvejninger af flere Landbrugsafgrøder, men desuden er der foretaget Bestemmelser paa Statens Planteavls-Laboratorium af Jordens Reaktion samt dens Fosforsyre- og Kalital. Endelig er der foretaget Maalinger af Skudtilvæksten af Æbletræerne og ved senere Udtynding af Træerne i de samme Parceller Opvejning af den samlede Plantemasse af de fjærnede Æbletræer, saaledes at der samtidig med Anlæg af Forsøg med Træplanter foreligger reelle Oplysninger om Jordens Indhold af Plantenæringsstoffer og Gødningens Virkning til ovennævnte Planter.

Hovedresultaterne er i sammentrængt Form gengivet i Tabel 1. Resultaterne skal ikke diskuteres her. Tabellen viser, at Jorden, hvor Gødningerne er udeladt, er fattig paa Kalk,

Tabel 1. Jordbundsundersøgelser og Vækstbetingelser for Landbrugsafgrøder og Æbletræer, dyrkede i samme Forsøg.

Forsøgsled	Ugødet	Normal Gødning	Normal Gødning tilført i Aarene 1923—1935, ca. 350 kg Chilesalpeter, 150 kg 18 pCt. Superfosfat 150 kg 40 pCt. Kaligødning pr. ha aarlig										
			÷ Salpeter	Normal Salpeter	Dobbelt Salpeter	÷ Superfosfat	Normal Superfosfat	Dobbelt Superfosfat	÷ Kaligødning	Normal Kaligødning	Dobbelt Kaligødning	÷ Kalk, p_H 5.7	Normal Kalk, p_H 6.8
	8	1	6	1	7	4	1	5	2	1	3	9	1
a. Reaktion, p_H-Værdi.	5.5	6.8	6.9	6.8	6.9	7.0	6.8	7.0	6.9	6.8	6.9	5.7	6.8
b. Fosforsyretal	2.4	3.9	4.9	3.9	4.4	2.4	3.9	6.4	4.8	3.9	4.4	4.0	3.9
c. Kalital	1.2	4.5	4.9	4.5	4.4	5.8	4.5	5.4	1.9	4.5	8.5	4.1	4.5
d. Mangantal	8.0	4.3	3.2	4.3	3.7	3.2	4.3	3.1	4.1	4.3	3.6	9.6	4.3
Forholdstal for Udbytte:													
e. I Landbrugsafgrøder 1924—31	36	100	69	100	113	83	100	108	77	100	102	90	100
f. Skudtilvækst i Æbletræer 1932	44	100	97	100	93	104	100	101	46	100	105	95	100
g. Vægt af rydd. 5-aarige Æbletræer 1933	63	100	102	100	100	105	100	96	66	100	107	93	100

Fosforsyre og Kali. Tallene fra de opvejede Landbrugsafgrøder viser, at Udslagene, som det var at vente, har været store alle Steder, hvor de enkelte Næringsstoffer har været i Minimum. Ugødet og minus Kvælstof er nede paa Forholdstal 36 og 69, naar normal Gødning er = 100.

Tallene fra Maalingerne af Æbletræernes Skudtilvækst og Vægten af de ryddede Træer viser, at unge træagtige Planter ikke altid reagerer paa samme Maade overfor Gødningerne som de fleste Landbrugsplanter og visse Køkkenurter.

Plantebestand.

Tabel 2 og 3 viser Gødningens Indflydelse paa Plantebestanden af de forskellige Træarter.

Tabel 2. Naaletræer.

Antal Planter tilbage af den oprindelige Plantebestand, angivet i pCt.

Forsøgsled	Ugødet	Normal Gødning	Normal Gødning tilført i Aarene 1923—1935, ca. 350 kg Chilesalpeter, 150 kg 18 pCt. Superfosfat og 150 kg 40 pCt. Kaligødning pr. ha aarlig											
			÷ Salpeter	Normal Salpeter	Dobbelt Salpeter	÷ Superfosfat	Normal Superfosfat	Dobbelt Superfosfat	÷ Kaligødning	Normal Kaligødning	Dobbelt Kaligødning	÷ Kalk, pH 5.7	Normal Kalk, pH 6.8	Dobbelt Kalk, pH 7.5
	8	1	6	1	7	4	1	5	2	1	3	9	1	10
Hvidgran 1933.....	80	88	79	88	73	95	88	78	100	88	91	80	88	90
1934.....	63	65	66	65	57	61	65	59	76	65	63	60	65	70
1935.....	59	57	59	57	51	58	57	56	60	57	59	55	57	51
Gennemsnit 1933—35	67	70	68	70	60	71	70	64	79	70	71	65	70	70
Rødgran 1933.....	84	62	83	62	75	80	62	86	74	62	82	76	62	83
1934.....	65	69	66	69	59	65	69	65	61	69	62	66	69	75
1935.....	66	59	60	59	53	59	59	59	55	59	55	54	59	55
Gennemsnit 1933—35	72	63	70	63	62	68	63	70	63	63	66	65	63	71
Sitkagran 1933.....	72	77	74	77	81	61	77	63	80	77	71	67	77	72
1934.....	65	63	64	63	72	57	63	57	55	63	60	70	63	63
Gennemsnit 1933—34	69	70	69	70	77	59	70	60	68	70	66	69	70	68
Bjærgfyr 1933.....	67	62	67	62	54	76	62	61	66	62	59	64	62	62
1934.....	60	60	65	60	50	67	60	54	65	60	53	57	60	60
1935.....	72	66	73	66	55	80	66	67	63	66	53	65	66	67
Gennemsnit 1933—35	66	63	68	63	53	74	63	61	65	63	55	62	63	63

Ved Udprikling af smaa Frøbedsplanter kan man være udsat for, at flere eller færre Procent af Planterne dør bort. Aarsagen hertil kan være uheldig Opbevaring eller Forsendelse af Frøbedsplanterne, Udtørring under Plantningen o. l. Aarsager, der ikke altid lader sig bestemme. Ogsaa Anvendelse af Gødning, hvad enten det gælder frisk Staldgødning eller Kunstgødning, synes at kunne medvirke til at nogle af de udplantede Planter dør bort.

Her i Forsøget maa Forsøgsled 8 = ugødet være et brugbart Maal for, om en større eller mindre Plantebestand skyldes Gødningstilførselen eller den skyldes andre tilfældige Aarsager.

Tabel 3. Løvtræer.

Antal Planter tilbage af den oprindelige Plantebestand, angivet i pCt.

Forsøgsled	Ugødet	Normal Gødning	Normal Gødning tilført i Aarene 1923—1935, ca. 350 kg Chilesalpeter, 150 kg 18 pCt. Superfosfat og 150 kg 40 pCt. Kaligødning pr. ha aarlig											
			÷ Salpeter	Normal Salpeter	Dobbelt Salpeter	÷ Superfosfat	Normal Superfosfat	Dobbelt Superfosfat	÷ Kaligødning	Normal Kaligødning	Dobbelt Kaligødning	÷ Kalk, pH 5.7	Normal Kalk, pH 6.8	Dobbelt Kalk,
	8	1	6	1	7	4	1	5	2	1	3	9	1	10
Ask 1933	98	98	98	98	98	97	98	96	100	98	98	94	98	98
1934	97	98	100	98	99	95	98	95	96	98	97	93	98	98
1935	91	98	96	98	93	93	98	94	93	98	96	94	98	98
Gennemsnit 1933—35	95	98	98	98	97	95	98	95	96	98	97	94	98	98
Lind 1933	75	79	79	79	73	82	79	87	73	79	71	80	79	76
1934	75	76	81	76	73	82	76	77	71	76	70	78	76	69
1935	82	80	75	80	73	84	80	80	75	80	77	78	80	82
Gennemsnit 1933—35	77	78	78	78	73	83	78	81	73	78	73	79	78	74
Bøg 1933	85	83	85	83	83	82	83	82	91	83	88	84	83	83
1934	80	78	79	78	74	70	78	74	78	78	79	82	78	79
1935	77	79	72	79	64	71	79	74	81	79	78	73	79	76
Gennemsnit 1933—35	81	80	79	80	74	74	80	77	83	80	82	80	80	79
Eg 1933	97	96	94	96	95	93	96	92	95	96	92	95	96	95
1934	97	92	100	92	93	93	92	89	92	92	90	99	92	93
1935	94	87	92	87	93	93	87	89	91	87	91	88	87	86
Gennemsnit 1933—35	96	92	95	92	94	93	92	90	93	92	91	94	92	90
El 1933	74	44	65	44	36	58	44	50	68	44	49	54	44	43

Plantebestanden er optalt ved hver Optagning. Naar Plantebestanden, navnlig for Naaletræernes Vedkommende, er svundet stærkt ind fra første til sidste Optagning, beror det især paa, at Planterne, der blev priklede med 5 cm Afstand, ved at staa i 4 à 5 Aar er vokset saa kraftig til, at en Del Planter er kvalte af Mangel paa Lys og Luft. En saadan Bortdøen af Planterne vil være størst, hvor Planterne paa Grund af den tilførte Gødning er vokset bedst til.

Naaletræer. Gødningstilførselen synes ikke at have øvet nogen sikker skadelig Indflydelse paa Plantebestanden i Hvid-, Rød- eller Sitkagran. Derimod er der Antydning af, at Bjærgfyrren, der er priklet med større Afstand, har lidt Skade af Gødningen i Forsøgsled 3 og 7, de Parceller, der har faaet den største Kali- og Kvælstofmængde.

Da Bjærgfyrren helt igennem har klaret sig bedst uden Gødning, er der nogen Sandsynlighed for, at det er den samlede Gødningsmængde, der har virket skadelig paa Planterne.

Løvtræer. Plantebestanden er, naar undtages Hvidel, ret uberørte af Gødningen. For Hvidel er Gødningens Skadevirkning til Gengæld stærkt udtalt, saa Plantebestanden f. Eks. er reduceret til den halve ved Tilførsel af den største Mængde Salpeter.

Væksten.

I Tabel 4 og 5 er anført Vægtudbyttet pr. Plante. Under Forudsætning af, at der overalt var fuld Plantebestand og Planterne kunde opgraves med fuldt Rodnet, var Vægten vel det bedste Maal paa Gødningsvirkningen, men da Plantеafstanden er noget forskellig, giver Vægtudbyttet ikke det helt rigtige Billede, hverken, naar det, som her, er anført i Gram pr. Plante, eller hvis det opførtes som samlet Vægtudbytte pr. Parcel.

Imidlertid er der smuk Overenstemmelse mellem Resultaterne i disse og de følgende Tabeller 6 og 7, hvor Gennemsnitshøjden er opført. Højden vil, som tidligere meddelt, i Reglen være den Maalestok, som Planteskolerne benytter, naar Planterne skal sælges, og det er da naturligt ogsaa her at tillægge den størst Betydning ved Vurdering af Forsøgets Resultater, medens Bestemmelsen af Plantebestanden og Vægt pr. Plante nærmest tjener som et Supplement til Højdemaalingerne.

Bjærgfyr.
Til venstre: Dobbelt Kvælstof. Til højre: Ugødet.

Lind.
Til venstre: Dobbelt Kvælstof. Til højre: Ugødet.

Fot. August 1935 *(Hans C. Olsen)*.

Tabel 4. Naaletræer. Vægt pr. Plante i Gram.

Forsøgsled	Ugødet	Normal Gødning	Normal Gødning tilført i Aarene 1923—1935, ca. 350 kg Chilesalpeter, 150 kg 18 pCt. Superfosfat o 150 kg 40 pCt. Kaligødning pr. ha aarlig											
			÷ Salpeter	Normal Salpeter	Dobbelt Salpeter	÷ Superfosfat	Normal Superfosfat	Dobbelt Superfosfat	÷ Kaligødning	Normal Kaligødning	Dobbelt Kaligødning	÷ Kalk, pH 5.7	Normal Kalk, pH 6.8	Dobbelt Kalk,
	8	1	6	1	7	4	1	5	2	1	3	9	1	1
Hvidgran 1932.....	41	46	36	46	53	45	46	52	33	46	51	65	46	
Rødgran 1932.....	30	30	25	30	34	30	30	41	24	30	34	45	30	
1935.....	200	277	275	277	312	288	277	287	222	277	281	320	277	2
Gns. 1932 og 1935 ..	115	154	150	154	173	159	154	164	123	154	158	183	154	1
Sitkagran 1932.....	60	55	61	55	53	62	55	59	29	55	60	90	55	
1934.....	332	350	264	350	378	356	350	397	230	350	384	452	350	2
Gns. 1932 og 1934 ..	196	203	163	203	216	209	203	228	130	203	222	271	203	1
Bjærgfyr 1933.....	89	71	86	71	49	61	71	64	69	71	53	84	71	
1934.....	276	171	241	171	193	172	171	169	171	171	131	230	171	1
1935.....	355	257	354	257	220	268	257	269	402	257	318	247	257	2
Gennemsnit 1933—35	240	166	224	166	154	167	166	167	214	166	167	187	166	1

Tabel 5. Løvtræer. Vægt pr. Plante i Gram.

Forsøgsled		Ugødet	Normal Gødning	Normal Gødning tilført i Aarene 1923—1935, ca. 350 kg Chilesalpeter, 150 kg 18 pCt. Superfosfat og 150 kg 40 pCt. Kaligødning pr. ha aarlig											
				÷ Salpeter	Normal Salpeter	Dobbelt Salpeter	÷ Superfosfat	Normal Superfosfat	Dobbelt Superfosfat	÷ Kaligødning	Normal Kaligødning	Dobbelt Kaligødning	÷ Kalk, pH 5.7	Normal Kalk, pH 6.8	Dobbelt Kalk, pH 7.5
		8	1	6	1	7	4	1	5	2	1	3	9	1	10
sk	1933	73	158	89	158	152	140	158	142	145	158	146	113	158	143
	1934	94	237	164	237	335	227	237	243	126	237	241	194	237	242
	1935	285	628	317	628	671	612	628	570	540	628	582	482	628	470
ennemsnit	1933—35	151	341	190	341	386	326	341	318	270	341	323	263	341	285
ind	1933	77	101	95	101	120	126	101	96	108	101	117	102	101	90
	1934	139	370	163	370	278	315	370	301	263	370	218	230	370	254
	1935	209	354	295	354	580	426	354	555	356	354	489	398	354	495
ennemsnit	1933—35	142	275	184	275	326	289	275	317	242	275	275	243	275	280
øg	1933	126	109	104	109	87	106	109	100	110	109	103	117	109	114
	1934	286	396	263	396	314	399	396	370	316	396	385	392	396	340
	1935	274	321	366	321	390	330	321	371	299	321	293	341	321	324
ennemsnit	1933—35	229	275	244	275	264	278	275	280	242	275	260	283	275	259
g	1933	120	149	117	149	126	138	149	138	120	149	117	142	149	127
	1934	175	301	230	301	246	279	301	273	330	301	261	277	301	239
	1935	478	774	523	774	662	684	774	616	656	774	706	657	774	757
ennemsnit	1933—35	258	408	290	408	345	367	408	342	369	408	361	359	408	374
l	1933	351	474	476	474	440	407	474	456	295	474	435	438	474	367

For Hvidels Vedkommende foreligger der dog kun Vægtbestemmelser.

Da det ikke er Planternes absolute Højde, Vægt eller Bestand, der er den afgørende, og Resultaterne af Vejninger og Maalinger giver et forskelligt Tal, eftersom Planterne er optagne med Aars Mellemrum, er Resultaterne omregnet i Forholdstal, som er gengivet i Tabel 8. Det direkte fundne Talmateriale ved de forskellige Optagningstider viser saa godt som overalt god Overensstemmelse, naar der tages skyldigt Hensyn til Plantebestanden.

Naar Forholdstallene i Tabel 8 er stillet i Forhold til Ugødet, og ikke, som det kunde synes naturligt, i Forhold til normal Gødning, skyldes det, at der ved flere Plantearter er

Tabel 6. Naaletræer. Højde pr. Plante i cm.

Forsøgsled	Ugødet	Normal Gødning	Normal Gødning tilført i Aarene 1923—1935, ca. 350 kg Chilesalpeter, 150 kg 18 pCt. Superfosfat og 150 kg 40 pCt. Kaligødning pr. ha aarlig												
			÷ Salpeter	Normal Salpeter	Dobbelt Salpeter	÷ Superfosfat	Normal Superfosfat	Dobbelt Superfosfat	÷ Kaligødning	Normal Kaligødning	Dobbelt Kaligødning	÷ Kalk, pH 5.7	Normal Kalk, pH 6.8	Dobbelt Kalk,
	8	1	6	1	7	4	1	5	2	1	3	9	1	1
Hvidgran 1933.....	39	38	39	38	42	40	38	40	32	38	38	44	38	3
1934.....	58	63	62	63	67	67	63	67	50	63	67	68	63	5
1935.....	83	90	89	90	96	91	90	98	76	90	91	90	90	8
Gennemsnit 1933—35	60	64	63	64	68	66	64	68	53	64	65	67	64	6
Rødgran 1933.....	33	40	36	40	40	40	40	37	26	40	42	47	40	3
1934.....	57	71	61	71	68	67	71	64	49	71	69	72	71	6
1935.....	72	92	80	92	88	87	92	86	66	92	91	93	92	8
Gennemsnit 1933—35	54	68	59	68	65	65	68	62	47	68	67	71	68	6
Sitkagran 1933.....	50	58	46	58	62	56	58	58	36	58	61	70	58	4
1934.....	82	89	75	89	93	88	89	91	63	89	95	101	89	7
Gennemsnit 1933—34	66	74	61	74	78	72	74	75	50	74	78	86	74	5
Bjærgfyr 1933.....	17	16	19	16	14	17	16	15	15	16	16	14	16	1
1934.....	34	28	35	28	24	30	28	29	29	28	30	28	28	2
1935.....	49	40	51	40	35	42	40	42	44	40	46	39	40	3
Gennemsnit 1933—35	33	28	35	28	24	30	28	29	29	28	31	27	28	2

fundet Skadevirkning af en eller flere Gødninger. Den benyttede Forsøgsplan tillader ikke at føre Kontrol med denne Skadevirkning, idet der hertil vilde kræves Parceller ensidigt gødede med de enkelte Gødninger. Skadevirkningen kan saaledes ogsaa berøre de normalt gødede Parceller, hvorfor Ugødet her er anvendt som den i dette Tilfælde mest anvendelige Maalestok.

Ved at sammenligne Forsøgsled 2, ÷ Kali, med Forsøgsled 8, Ugødet, samt med Forsøgsled 1 og 3, henholdsvis enkelt og dobbelt Mængde Kali, er det mulig at danne sig et Billede af Kaligødningens Virkning, og paa lignende Maade kan Virkningen udledes for Fosforsyre, Kvælstof og Kalk.

Naaletræer. Af Tabellerne vil det fremgaa, at der er gunstig Virkning af Kali til Hvidgran, Rødgran og Sitkagran, men derimod ikke til Bjærgfyr. Der synes ikke at være Anled-

Tabel 7. Løvtræer. Højde pr. Plante i cm.

Forsøgsled		Ugødet	Normal Gødning	Normal Gødning tilført i Aarene 1923—1935, ca. 350 kg Chilesalpeter, 150 kg 18 pCt. Superfosfat og 150 kg 40 pCt. Kaligødning pr. ha aarlig										
				+ Salpeter	Normal Salpeter	Dobbelt Salpeter	+ Superfosfat	Normal Superfosfat	Dobbelt Superfosfat	+ Kaligødning	Normal Kaligødning	Dobbelt Kaligødning	+ Kalk, pH 5.7	Normal Kalk, pH 6.8	Dobbelt Kalk, pH 7.5
		8	1	6	1	7	4	1	5	2	1	3	9	1	10
Ask	1933	20	49	35	49	46	48	49	45	37	49	44	28	49	41
	1934	40	99	68	99	100	95	99	93	73	99	90	67	99	84
	1935	102	166	102	166	156	154	166	148	153	166	144	128	166	136
Gennemsnit 1933—35		54	105	68	105	101	99	105	95	88	105	93	74	105	87
Lind	1933	28	47	38	47	41	51	47	52	41	47	40	42	47	42
	1934	47	82	59	82	80	82	82	96	71	82	73	72	82	79
	1935	77	108	73	108	131	127	108	125	99	108	121	112	108	121
Gennemsnit 1933—35		51	79	57	79	84	87	79	91	70	79	78	75	79	81
Bøg	1933	46	54	51	54	45	54	54	53	44	54	53	48	54	49
	1934	92	94	84	94	82	95	94	92	81	94	94	99	94	90
	1935	106	111	114	111	111	115	111	119	100	111	109	112	111	111
Gennemsnit 1933—35		81	86	83	86	79	88	86	88	75	86	85	86	86	83
Eg	1933	40	51	45	51	53	61	51	51	50	51	58	47	51	49
	1934	76	90	85	90	92	99	90	94	91	90	98	81	90	89
	1935	119	132	129	132	137	143	132	138	125	132	135	137	132	147
Gennemsnit 1933—35		78	91	86	91	94	101	91	94	89	91	97	88	91	95

ning til at give mere end den enkelte Kalimængde, ca. 150 kg 40 Procents Kaligødning pr. ha. Kun ved Sitkagran er der en lille Forøgelse for den dobbelte Mængde Kali, men denne kan ogsaa tilskrives den noget mindre Plantebestand, 96 mod 101 i Forsøgsled 1.

Fosforsyren har ikke givet sikre positive Udslag til Naaletræerne, og som det vil ses senere, heller ikke til Løvtræerne. Dette er saa meget mere mærkeligt, eftersom Superfosfaten er en af de mest benyttede og anbefalede Gødninger til træagtige Planter, idet der er tillagt den flere gode Egenskaber, blandt andet at den skulde sikre god Skudmodning.

Af Tabel 1 fremgik det, at Fosforsyretallet var nede paa 2.4 i den fosforsyremanglende Parcel, stigende til 6.4, hvor der er givet dobbelt Fosforsyre. For Landbrugsafgrøder angives

Tabel 8. Naaletræer og Løvtræer.
Forholdstal for Plantebestand, Vægt og Højde 1933—35. Ugødet = 100.

Forsøgsled		Ugødet	Normal Gødning	Normal Gødning tilført i Aarene 1923—1935, ca. 350 kg Chilesalpeter, 150 kg 18 pCt. Superfosfat og 150 kg 40 pCt. Kaligødning pr. ha aarlig											
				÷ Salpeter	Normal Salpeter	Dobbelt Salpeter	÷ Superfosfat	Normal Superfosfat	Dobbelt Superfosfat	÷ Kaligødning	Normal Kaligødning	Dobbelt Kaligødning	÷ Kalk, pH 5.7	Normal Kalk, pH 6,8	Dobbelt Kalk,
		8	1	6	1	7	4	1	5	2	1	3	9	1	1
Hvidgran,	Plantebestand	100	104	101	104	90	106	104	96	118	104	106	97	104	1
	Vægt	100	112	87	112	129	110	112	127	80	112	124	159	112	
	Højde	100	107	105	107	113	110	107	113	88	107	108	112	107	1
Rødgran,	Plantebestand	100	87	97	87	86	94	87	97	87	87	92	90	87	
	Vægt	100	134	131	134	150	138	134	143	107	134	138	159	134	1
	Højde	100	126	109	126	120	120	126	115	87	126	124	132	126	1
Sitkagran,	Plantebestand	100	101	100	101	112	85	101	87	98	101	96	100	101	
	Vægt	100	104	83	104	110	107	104	116	66	104	113	138	104	
	Højde	100	112	92	112	118	109	112	114	76	112	118	130	112	
Bjærgfyr,	Plantebestand	100	95	103	95	80	112	95	92	98	95	83	94	95	
	Vægt	100	69	93	69	64	70	69	70	89	69	70	78	69	
	Højde	100	85	106	85	73	91	85	88	88	85	94	82	85	
Ask,	Plantebestand	100	103	103	103	102	100	103	100	101	103	102	99	103	1
	Vægt	100	226	126	226	256	216	226	211	179	226	214	174	226	1
	Højde	100	194	126	194	187	183	194	176	163	194	172	137	194	1
Lind,	Plantebestand	100	101	101	101	95	108	101	105	95	101	95	103	101	
	Vægt	100	194	130	194	230	204	194	223	170	194	194	171	194	1
	Højde	100	155	112	155	165	171	155	178	137	155	153	147	155	1
Bøg,	Plantebestand	100	99	98	99	91	91	99	95	103	99	101	99	99	
	Vægt	100	120	107	120	115	121	120	122	106	120	114	123	120	1
	Højde	100	106	103	106	98	109	106	109	93	106	105	106	106	1
Eg,	Plantebestand	100	96	99	96	98	97	96	94	97	96	95	98	96	
	Vægt	100	158	113	158	134	142	158	133	143	158	140	139	158	1
	Højde	100	117	110	117	121	130	117	121	114	117	124	113	117	1
El,	Plantebestand	100	59	88	59	49	78	59	68	92	59	66	73	59	
	Vægt pr. Plante	100	135	136	135	125	116	135	130	84	135	124	125	135	1
	Vægt. Samlet Plantemasse	100	80	119	80	61	91	80	88	77	80	82	91	80	

sikker Virkning for Tilskud af Fosforsyre, naar Fosforsyretallet ligger under 4, hvilket stemmer godt med Resultaterne fra de i Forsøgene opvejede Landbrugsafgrøder, hvor Udbyttetallene er 83—100—108, henholdsvis for ÷ Fosforsyre, enkelt og

dobbelte Mængder, og der for enkelte Afgrøder, Kaalroer, nærmest har været Misvækst i de fosforsyremanglende Parceller. Der er saaledes meget der tyder paa, at de træagtige Planter har en særlig Evne til at tilegne sig den nødvendige Fosforsyre af Jordens Forraad, som ikke findes i Almindelighed hos de urteagtige Planter. Herpaa tyder ogsaa det Forhold, at der ikke i Tilvæksten hos Æbletræerne er fundet noget Udslag for Fosforsyregødning paa samme udpinte Jordbund.

Kvælstofgødningen synes gennemgaaende at virke godt til Hvid- og Rødgran. Stærkere virker den dog paa Sitkagran, hvor Kvælstofmangel har nedsat Udbyttet væsentlig. Paa Bjærgfyr viser der sig, som tidligere antydet, en udpræget Skadevirkning ved Tilførsel af Kvælstof.

Kalkens som Helhed skadelige Virkning er ligeledes mest fremtrædende ved Sitkagran, og her findes maaske en Forklaring paa, at Sitkagran i enkelte Tilfælde svigter, nemlig den, at Jordens Reaktion er for høj samtidig med at der findes Kalimangel. Af Tallene fremgaar det, at Bjærgfyr bedre end Granerne taaler Kalktilførsel, idet Udbyttet først gaar ned ved den højeste Reaktion, p_H 7.5.

Løvtræer. Som Helhed viser Forsøgstallene en god Virkning af Anvendelse af Kali til Løvtræer, men der er ingen Sandsynlighed for, at Planterne har Brug for større Mængder end givet i normal Gødning. I de Tilfælde, hvor der er maalt Virkning for den dobbelte Kalimængde er denne forholdsvis ringe og efter Forsøget at dømme dækker 150 til 200 kg 40 pCt. Kaligødning fuldt ud Planternes Behov.

Fosforsyregødning har i Reglen ikke givet nævneværdigt Udslag, og meget tyder derfor paa, at der ikke under almindelige Forhold er Anledning til at bruge Superfosfat til træagtige Planter, i Særdeleshed hvor der skiftes med enaarige Afgrøder, som tilføres Fosforsyre, eller naar der anvendes Staldgødning.

Kvælstofvirkningen har vist sig at være yderst forskellig ved de her prøvede Træarter. For Ask og Lind er Udslagene store, men den enkelte Salpetermængde, 350 kg pr. ha, synes at være tilstrækkelig til, at Planterne kan opnaa bedste Udvikling. For Eg er Udslagene mindre, og Bøgen er nærmest generet af Salpetertilførselen, medens der er fundet en udpræget Skadevirkning for Salpeter til Hvidel. Her er det især Plantebestanden, det er gaaet ud over, idet den er helt nede paa ca. 50 pCt.

af Plantebestanden i de ugødede Parceller. Nedgangen i Plantestørrelsen er mindre klart udtalt, men finder let sin Forklaring deri, at Planterne har haft en større Vokseplads. Da Højdemaaling ikke blev foretaget ved Optagningen i 1933, er det samlede Planteudbytte anført i Tabellen, og det illustrerer klart de anførte Forhold.

Løvtræernes Forhold over for Kalk er ogsaa forskellig. Hvidel har saaledes ikke taalt den højeste Jordreaktion, p_H 7.5, idet Forholdstallet for Udbyttet her er dalet helt ned til 59. En Reaktion lavere end p_H 7 har givet det bedste Resultat, men visse Arter, Lind, Bøg og Eg, synes ret upaavirkede, naar Reaktionsforholdene falder inden for de i Forsøget konstaterede Grænser, p_H 5.5 til p_H 7.5.

Sammendrag.

Af det afsluttede Forsøg med Træplanter kan udledes, at en direkte Overføring af Resultater fra Forsøg med 1-aarige Have- og Markplanter ikke kan foretages. Ligeledes kan udledes, at man heller ikke kan overføre Resultaterne fra Forsøg med en Træart til en anden, da de forskellige Træplanter forholder sig forskelligt over for Gødningerne.

I Forsøget er der konstateret Skadevirkning af en eller flere Gødninger til enkelte Træarter, men den i Forsøget anvendte Forsøgsteknik tillader ikke en nærmere Udredning af dette Spørgsmaal, der forudsætter Anvendelsen af ensidigt gødede Parceller.

Kaligødningen har i Forsøgene vist gunstig Virkning til alle prøvede Træarter, naar undtages Bjærgfyr, hvor Virkningen er usikker. I Reglen er der ikke opnaaet Stigning i Udbyttet ved større Mængder end 150 à 200 kg 40 pCt. Kaligødning pr. ha.

Fosforsyregødning har ikke givet sikre positive Virkninger til nogen af de prøvede Træarter, skønt Fosforsyretallet i de ikke fosforsyregødede Parceller ligger meget lavt, helt nede ved 2.4.

Kvælstoffets Virkning er meget forskellig til de her prøvede Træarter. Sikker gunstig Virkning er der opnaaet ved Tilførsel af 3 à 400 kg Chilesalpeter pr. ha til Hvid-, Rød- og Sitkagran samt til Ask og Lind. Virkningen til Eg er mindre og kan bevirke øget Angreb af Meldug. Til Bøg er der nærmest negativ Virkning af Salpeter. Skadevirkning er med Sikkerhed konstateret ved Anvendelse af Salpetergødning til Bjærgfyr og Hvidel.

Kalktilførsel har i Forsøget haft ugunstig Virkning paa Hvid-, Rød- og Sitkagran, naar Jordens Reaktion er ændret fra p_H 5.7 til p_H 6.7 og for El og Bjærgfyr, naar Reaktionen er ændret fra p_H 6.7 til p_H 7.5. I øvrigt er det bedste Resultat som Helhed naaet ved en Jordreaktion, der ligger lidt under p_H 7.

Summary.

Effect of Artificial Fertilizers on Young Trees at Hornum.

In lee belts edging experimental plots of sandy soil and fertilized from 1923, preliminary investigations in 1932—35 on the effects of the fertilizers on the growth of different species of trees, *Picea alba, excelsa, sitkaensis, Pinus montana, Fraxinus, Tilia, Fagus, Quercus* and *Alnus incana*, showed that the different species do not react in the same way to the fertilizers applied.

Nitrogenous fertilizers had a beneficial effect on *Picea alba, excelsa, sitkaensis*, on *Fraxinus* and *Tilia*, a detrimental effect on *Pinus montana* and *Alnus incana*.

Potash had a beneficial effect on all the species of trees tested except *Pinus montana*.

Phosphates showed no beneficial effect on any of the species tested even though the soil in the non-phosphate plots showed decided phosphate deficiency for agricultural crops.

Lime applications were detrimental to *Picea alba, excelsa* and *sitkaensis* when the soil reaction was changed from p_H 5.7 to p_H 6.7 and to *Pinus montana* and *Alnus incana* when the reaction was changed from p_H 6.7 to p_H 7.5.

Beretning fra Statsfrøkontrollen
for det 65. Arbejdsaar
fra 1. Juli 1935 til 30. Juni 1936.

Ved K. Dorph-Petersen.

I. Almindelige Meddelelser om Virksomheden.

I det her omhandlede 65. Arbejdsaar er der undersøgt 31 543 Prøver, hvilket er 5325 flere end Aaret forud og 3531 flere end i 1919—20, det Aar, hvor der hidtil var undersøgt flest Prøver. Aarsagen til denne Stigning er væsentlig den nedenfor omtalte betydelige Forøgelse af Frøavlsarealet.

Efter Tællingen af Frøavlsarealerne i Juli 1935 udgjorde disse 39 982 ha, hvilket er 10 237 ha mere end i 1934. Opgangen har fundet Sted paa næsten alle Omraader, som det vil fremgaa af nedenstaaende Oversigt over Frøarealernes Størrelse i 1935 og 1934.

	1935 ha	1934 ha
Rodfrugter til Frø	6248	4892
Græsmarksbælgplanter til Frø	7552	6066
Græsser til Frø	21952	16145
Haveplanter til Frø	499	557
Blanding af Bælgplanter og Græsser til Frø	557	486
Sennep til Frø	3012	1427
Andre ikke specificerede Afgrøder	162	172

Vækst- og Bjærgningsforholdene var gennemgaaende gunstige i 1935 og Beskaffenheden af Frøet i det hele god.

Den 4. December 1935 udsendtes der en Meddelelse om »Spireevnen af Frø undersøgt siden 1. Juli 1935«. Af denne fremgik det, at Spireevnen af de allerfleste Arter, avlet i Danmark i 1935, var særdeles god. Timothe, Eng-Svingel, Ager-Hejre, Alm. Rapgræs og navnlig Runkelroe- og Sukkerroefrø spirede bedre end i 1934, Rajgræsserne og Hundegræs knapt saa godt.

Efter forskellige Forhandlinger og en ret omfattende Korrespondance med Ministeriet for Landbrug og Fiskeri, Statens

Planteavlsudvalg, Forstander *J. C. Lunden* og Statskonsulent *S. Sørensen*, London, har Statsfrøkontrollen paataget sig en Kontrol med Fremavlen i Danmark af nord-irske Stammer af Hør. For at Frøproduktionen kan ske i Forbindelse med Udnyttelsen af Straaet, har Statsfrøkontrollen sluttet Overenskomst med to danske Firmaer, der beskæftiger sig med Kontraktavl af Hør til Produktion af Tave. Disse Firmaer har med nogle Dyrkere af større Hørarealer sluttet en Tillægskontrakt vedrørende Frøproduktionen af to irske Hørstammer under Kontrol af Statsfrøkontrollen. De vigtigste Bestemmelser er følgende:

1) Der maa paa vedkommende Ejendom ikke udsaas andet Hørfrø end det med Statsfrøkontrollens Plombe udleverede Stamfrø.

2) Statsfrøkontrollen skal have Adgang til under Hørrens Væksttid at besigtige Marken og gøre sig bekendt med andre Forhold paa Ejendommen, der har Betydning for Kontrollens Gennemførelse.

3) Alt det avlede Frø skal afleveres til Firmaet.

Desuden har Statsfrøkontrollen Kontrol med Frøets Rensning og udsaar i sine Kontrolmarker Prøver saavel af Stamfrøet som af de avlede Partier til Observation i hele Vækststiden.

Statsfrøkontrollen har endvidere paataget sig en Kontrol med Avlen af Hundegræsfrø, for hvilket der ved Eksport til Australien ønskes udstedt Certifikater om, at paagældende Parti er dyrket under Statskontrol og er af en varig (»persistent«) Form, da dette stilles som en Betingelse for, at Frøvaren skal kunne indføres til Australien, uden at en vis Procentdel af Frøet skal være farvet for at kendetegne det som indført Frø.

Beretningens Affatter har i Vinterens Løb holdt enkelte Foredrag i Landboforeninger vedrørende Frøavl og Frøforbrug. Om nogle Undersøgelser vedrørende Indholdet af unormale Spirer i Frø af de Korsblomstrede paa de forskellige Spirestadier er der i Den internationale Frøkontrolassociations Tidsskrift, Hefte 1, 1936, udsendt en Artikel af *Chr. Stahl*: »The importance of the germinating speed in the case of cruciferous seeds«. Den udførligere Beretning om yderligere Undersøgelser paa dette Omraade findes i denne Beretning, Side 819.

I Tilknytning til Analyseresultaterne udsendes der jævnlig særligt udarbejdede skriftlige Meddelelser, ligesom Korrespondancen gennemgaaende er mere omfattende, jo flere Prøver der indgaar til Analyse. Desuden er der udsendt en Række Meddelelser og Tryksager, navnlig vedrørende den selvvirkende Kontrol.

Beretningens Affatter har atter i Aar fungeret som Formand for det af Landbrugsministeriet nedsatte Udvalg vedrørende Indførsel af Frø og har desangaaende ført en Række mundtlige og skriftlige Forhandlinger med Ministeriet og Nationalbankens Valutakontor m. fl.

Som Præsident for Den internationale Frøkontrolassociation har samme haft en betydelig Korrespondance med de forskellige Landes Regeringer og med Ledere af Frøkontrolanstalter Verden over i Lande, der er Medlemmer af Associationen, og har med Bistand af Associationens Sekretær, Frøken *Kaja Sjelby*, redigeret Associationens Tidsskrift. — Alle Udgifter vedrørende Associationens Arbejde, Portoudgifter m. m. betales af Associationen.

Foruden en Række danske Gæster har der i Fremmedbogen indtegnet sig Gæster fra 14 forskellige Lande.

Frøkontrollen har fra andre Frøkontrolanstalter m. fl. som Gaver modtaget en Række Tidsskrifter, Beretninger og Særtryk, for hvilke Frøkontrollens bedste Tak herved udtales.

II. Antallet af undersøgte Prøver og disses Fordeling.

I Aaret fra 1. Juli 1935 til 30. Juni 1936 har Statsfrøkontrollen, som foran nævnt, i alt undersøgt 31 543 journaliserede Prøver. Af disse er:

Indsendt af Frøhandlere		20412	Prøver
» » Frøavlere	og disses Organisationer	5316	»
» » andre Jordbrugere	og disses Organisationer	5441	»
Undersøgelser, udførte for Frøkontrollens Regning		374	»

Frøhandlerne har indsendt 3775 Prøver flere end forrige Aar, Frøavlere og andre Jordbrugere 1682 flere. Antallet af Frøkontrollens egne Undersøgelser er 132 mindre end i 1934—35.

Denne Fordeling af Prøverne giver næppe noget helt korrekt Billede af, i hvilken Udstrækning Frøkontrollen benyttes henholdsvis af Frøhandelen og Landbruget.

Ved Opgørelsen henføres Prøver, som modtages fra Danske Landboforeningers Frøforsyning, men som ved Indsendelsen er kendetegnet som Prøver af de forskellige Avleres Levering, til Gruppen »Indsendt af Frøavlere«. En tilsvarende Placering af de Prøver, som andre Frøavlsfirmaer indsender for deres Avlere, lader sig vanskeligt gennemføre, fordi det ikke altid ved Prøvernes Indsendelse oplyses, at det er Prøver af Avlernes Partier. Saadanne Prøver henføres ved Opgørelsen til Gruppen »Indsendt af Frøhandlere«, hvorfor denne Gruppe kommer til at omfatte mange Prøver, der med lige saa stor Ret kunde opføres som Prøver fra Frøavlere. Fra Danske Landboforeningers Frøforsyning er i Aarets Løb modtaget 4583 Prøver, der saa godt som alle er saadanne Afregningsprøver af Græs- og Kløverfrø, der i Opgørelsen Side 769 er opført som indsendt fra de paagældende Avlere.

At tilsvarende Prøver fra private Firmaers Avlere udgør en væsentlig Del af Frøkontrollens Arbejde i Eftersommeren og Efteraaret, fremgaar af det store Antal Prøver af Raavarer og ufuldstændigt renset Frø, som om Efteraaret indsendes fra Frøfirmaerne.

Det skal i denne Forbindelse anføres, at de Frøavlskontrakter, som er godkendt af De samvirkende danske Frøavlerforeninger, og som benyttes af mange Frøavlsfirmaer, indeholder Bestemmelse om, at Afregning skal ske paa Grundlag af Statsfrøkontrollens Analyse. Det samme gælder de af Frøavlerforeningerne godkendte Slutsedler til Brug ved Handel om Raavarer.

Med Hensyn til de 374 Prøver, som er undersøgt for Statsfrøkontrollens Regning, skal anføres følgende:

78 Prøver er som Maale- og Studieprøver udsaaet i Kontrolmarkerne; 20 Prøver er modtaget fra Toldvæsenet og staar i Forbindelse med en Kontrol, der af Landbrugsministeriets Udvalg vedrørende Indførsel af Frø er iværksat med Frø, som importeres. I Forbindelse med den Side 765 og 802 omtalte Kontrol med Fremavlen af Hørfrø er der undersøgt 18 Prøver af denne Frøart. 24 Prøver af forskellige Ukrudsfrøarter, som er modtaget fra en Konsulent paa Sjælland, er lagt til Spiring i Laboratoriet til Sammenligning med Spiringsundersøgelse i Jord, som foretages af Konsulenten.

Paa et Lager i København har Statsfrøkontrollen liggende

Prøver af en Række Frøarter for at følge Spireevnens Nedgang under Lagerforhold. I Løbet af Aaret er 38 Prøver fra dette Forsøg undersøgt for Spireevne og Vandindhold.

Som et Led i det internationale Samarbejde paa Frøkontrollens Omraade er der vederlagsfrit undersøgt 68 Prøver, der er modtaget fra udenlandske Frøkontrolanstalter.

Det skal bemærkes, at Antallet af Prøver, der er undersøgt for Statsfrøkontrollens Regning, ikke er noget fyldestgørende Udtryk for Omfanget af Statsfrøkontrollens egne Undersøgelser. En Prøve, der er registreret paa et enkelt Analysenummer, medfører ofte en Række Undersøgelser. Som Eksempel herpaa kan nævnes, at i et Forsøg, som Statsfrøkontrollen foretager vedrørende unormale Spirer, medfører hver Prøve Renhedsbestemmelse af en Frømængde svarende til 5—6 almindelige Renhedsanalyser og Spiringsundersøgelse af 5000 Frø svarende til 12—13 Spiringsbestemmelser i Garantiøjemed.

Endvidere udføres der ofte for Statsfrøkontrollens Regning supplerende Undersøgelser af Prøver, som er registreret for den paagældende Indsender.

De fra Frøhandlere indsendte Prøver var fordelte paa følgende Maade:

	Indsendte fra Byer og Pladser	Indsendere	Antal Prøver
København	1	45	5066
Øvrige Sjælland og Bornholm	24	43	2076
Lolland-Falster	5	12	2594
Fyn	23	50	4316
Jylland	66	99	5934
Norge	1	1	4
Sverige	16	21	137
Finland	3	7	138
Storbritannien	7	9	33
Holland	2	2	22
Belgien	1	1	3
Tyskland	2	9	23
Danzig	1	4	9
Litauen	2	4	9
Polen	3	3	5
Østrig	1	1	1
Ungarn	1	2	3
Rumænien	1	1	4
Frankrig	6	7	32
De forenede Stater	1	1	3
I alt...	167	322	20412

De 10757 fra Frøavlere og andre Jordbrugere og disses Organisationer indsendte Prøver — af hvilke 3908 var af indkøbt Frø til Efterundersøgelse — fordeler sig geografisk paa følgende Maade:

	Indsendere	Antal Prøver
Sjælland og Bornholm	3474	4797
Lolland-Falster	310	369
Fyn	1013	1130
Jylland	3635	4461
I alt	8432	10757

Af de 31169 indsendte Prøver har Frøkontrollen modtaget:

i Juli	Maaned	438	Prøver	i Januar	Maaned	3370	Prøver
» August	»	2871	»	» Februar	»	3389	»
» September	»	2850	»	» Marts	»	4358	»
» Oktober	»	3878	»	» April	»	1677	»
» November	»	4313	»	» Maj	»	473	»
» December	»	3145	»	» Juni	»	407	»

Skønt der i hele Aaret er indsendt 5457 Prøver flere end foregaaende Aar, indkom der i Begyndelsen af Sæsonen færre Prøver end Aaret forud, og Arbejdet har derfor i Aar været stærkere sammentrængt i Vinterhalvaaret, hvilket af flere Grunde er uheldigt, bl. a. fordi de mange, ofte vanskeligt og langsomt analyserbare Prøver af Raavarer skal undersøges i Løbet af faa Maaneder, hvor Dagen er forholdsvis kort og Dagslyset ofte svagt.

Samtlige 31543 undersøgte Prøver fordeler sig saaledes:

A. Landbrugsplanter.

a. *Kornarter.*

702	Prøver	Havre, *Avena sativa.*
675	»	2-rd. Byg, *Hordeum distichum.*
5	»	6-rd. Byg, *Hordeum polystichum.*
1	»	Nøgen Byg, *Hordeum sp.*
70	»	Rug, *Secale cereale.*
154	»	Hvede, *Triticum vulgare.*
7	»	Majs, *Zea Mays.*
13	»	Blandsæd.
1627	Prøver.	

b. *Andre Græsser.*

824	Prøver	Timothe, *Phleum pratense.*
2481	»	Alm. Rajgræs, *Lolium perenne.*
1635	»	Ital. Rajgræs, *Lolium multiflorum.*

Overføres... 4940 Prøver.

Overført...	4940	Prøver.
	197	» Rajgræs, *Lolium sp.*
	1550	» Eng-Svingel, *Festuca pratensis (elatior).*
	17	» Stivbladet Svingel, *Festuca duriuscula.*
	22	» Rød Svingel, *Festuca rubra.*
	358	» Ager-Hejre, *Bromus arvensis.*
	75	» Draphavre, *Arrhenatherum elatius.*
	1977	» Hundegræs, *Dactylis glomerata.*
	91	» Eng-Rævehale, *Alopecurus pratensis.*
	71	» Fioringræs, *Agrostis stolonifera.*
	673	» Alm. Rapgræs, *Poa trivialis.*
	253	Eng-Rapgræs, *Poa pratensis.*
	24	» Stortoppet Rapgræs, *Poa palustris.*
	2	» Lund-Rapgræs, *Poa nemoralis.*
	1	» Enaarig Rapgræs, *Poa annua.*
	26	» Kamgræs, *Cynosurus cristatus.*
	10277	Prøver.

c. *Ærteblomstrede.*

5482	Prøver	Rødkløver, *Trifolium pratense.*
2576	»	Hvidkløver, *Trifolium repens.*
436	»	Alsikekløver, *Trifolium hybridum.*
9	»	Blodkløver, *Trifolium incarnatum.*
5	»	Stenkløver, *Melilotus sp.*
905	»	Humle-Sneglebælg, *Medicago lupulina.*
242	»	Lucerne, *Medicago sativa.*
191	»	Gul Rundbælg, *Anthyllis vulneraria.*
200	»	Alm. Kællingetand, *Lotus corniculatus.*
54	»	Serradela, *Ornithopus sativus.*
274	»	Ært, *Pisum sp.*
12	»	Hestebønne, *Vicia faba.*
17	»	Sojabønne, *Soja hispida.*
41	»	Fodervikke, *Vicia sativa.*
7	»	Uldhaaret Vikke, *Vicia villosa.*
10	»	Vikke, *Vicia sp.*
36	»	Gul Lupin, *Lupinus luteus.*
3	»	Blaa Lupin, *Lupinus angustifolius.*
2	»	Lupin, *Lupinus sp.*
10502	Prøver.	

d. *Rodfrugtarter.*

2820	Prøver	Runkelroe, *Beta vulgaris.*
993	»	Sukkerroe, *Beta vulgaris saccharifera.*
461	»	Gulerod, *Daucus carota.*
551	»	Turnips, *Brassica campestris var. rapifera.*
1255	»	Kaalroe, *Brassica napus var. napobrassica.*
6080	Prøver.	

e. *Andre Plantearter.*

1	Prøver	Raps, *Brassica napus.*
4	»	Alm. Boghvede, *Fagopyrum sagittatum.*
9	»	Sølvboghvede, *Fagopyrum sagittatum argenteum.*
14	»	Spergel, *Spergula sp.*
230	»	Gul Sennep, *Sinapis alba.*
15	»	Brun Sennep, *Brassica nigra.*
1	»	Sennep, *Sinapis sp.*
3	»	Cikorie, *Cichorium intybus.*
5	»	Solsikke, *Helianthus annuus.*
76	»	Hør, *Linum usitatissimum.*
2	»	Kommen, *Carum carvi.*
6	»	Tobak, *Nicotiana tabacum.*
366	Prøver.	

f. *Blandfrø.*

347 Prøver.

B. Havebrugsplanter.

2085 Prøver. (Se Side 804 nærmere om Fordelingen af Hovedparten af disse Prøver inden for forskellige Arter).

C. Skovbrugsplanter.

187 Prøver.

D. Vildtvoksende Planter.

39 Prøver.

E. Prøver til botanisk Analyse.

33 Prøver.

Antallet af Græsfrøprøver er i Forhold til Antallet i Fjor steget med 1609 Prøver. Hovedparten af Forøgelsen skyldes Rajgræsserne, der er tiltaget med 1359 Prøver. Ogsaa Eng-Svingel og Rapgræsserne viser betydelig Fremgang, medens Hundegræs er gaaet tilbage med 270 Prøver.

Af Ærteblomstrede er der undersøgt 2533 Prøver flere end Aaret forud. Rødkløver er tiltaget med 1653 og Hvidkløver med 1046 Prøver, medens Hl.-Sneglebælg er gaaet tilbage med 223 Prøver. For de øvrige Arter i denne Gruppe er der kun mindre Forskydninger i Prøveantallet.

For Roefrøets Vedkommende er der ikke større Forskydninger i Prøveantallet for de enkelte Arter. I Gruppen »Andre Plantearter«, er der af Gul Sennep undersøgt 230 Prøver mod 71 Aaret forud.

Af Havefrø er undersøgt 458 Prøver flere end i 1934—35.

Med de i Aarets Løb indkomne Prøver udførtes nedenstaaende Analyser:

5713	fuldstændige Analyser til Garantibrug.
13210	» » » Vejledning.
630	Renhedsbestemmelser til Garantibrug.
1870	» » » Vejledning.
1573	Spiringsbestemmelser til Garantibrug.
5244	» » » Vejledning.
3303	andre Undersøgelser.
I alt 31543	Prøver.

I alt er der udført følgende Antal Enkeltundersøgelser:

27723	Renhedsbestemmelser
26035	Spiringsbestemmelser
5368	Kornvægtsbestemmelser
1264	Vandindholdsbestemmelser
164	Silkebestemmelser
9052	Bestemmelser af Indhold af fremmed Frø eller Ukrud
108	Avlsstedsbestemmelser
62	Bestemmelser af Antal Spirer pr. 100 Hoveder
601	Sortsbestemmelser
4634	Udsaaninger i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker
315	Spiringsundersøgelser i Jord i Laboratoriet
28	Bestemmelser af Indhold af Brandkorn
1065	mikroskopiske Undersøgelser
654	andre Undersøgelser
I alt 77073	Enkeltundersøgelser.

I denne Opgørelse er hver Garantianalyse for Renhed, Kornvægt og Sortsbestemmelse regnet for 2 Enkeltundersøgelser, fordi Garantianalyserne udføres dobbelt.

Der er i det forløbne Aar foretaget 10755 flere Enkeltundersøgelser end i Fjor; heraf er 4435 Renhedsbestemmelser og 3829 Spiringsbestemmelser.

III. Gennemsnitstallene for de i Tiaaret $^{1}/_{7}$ 1926 til $^{30}/_{6}$ 1936 og Aaret $^{1}/_{7}$ 1935 til $^{30}/_{6}$ 1936 undersøgte Frøprøver.

I Tabellerne 1 og 2 er for de vigtigste Markfrøarter anført Gennemsnitstal henholdsvis for Tiaaret $^{1}/_{7}$ 1926—$^{30}/_{6}$ 1936 og Aaret $^{1}/_{7}$ 1935—$^{30}/_{6}$ 1936.

Naar disse Gennemsnitstal skal kunne tjene som Norm for, hvilke Krav til Kvaliteten der med Rimelighed kan stilles

for Frø af de forskellige Arter, maa Beregningen af Gennemsnitstallene naturligvis kun bygge paa Prøver af færdigrenset Frø.

Grundlaget for Beregningen af Gennemsnitstallene for Kløver-, Græs- og Roefrø er derfor først og fremmest alle de Prøver, der udtages af Leveringerne under den selvvirkende Kontrol (se Afsnit IV); dog medtages i Beregningen ogsaa Prøver af andre Leveringer til Forbrugere.

For Kornarterne stiller Sagen sig noget anderledes. Af Korn vil der normalt til Frøkontrollen kun blive indsendt Prøver af rensede Varer, og man medtager derfor ved Beregningen af Gennemsnitstallene alle Resultater med følgende Undtagelser: 1) For Renhedens Vedkommende udskyder man ved Beregningen saadanne Prøver, hvis Renhed tydeligt viser, at de er udtaget af Fodersæd. 2) For Spireevne udskyder man de laveste Resultater, idet man herved følger den Regel at udskyde Prøver, hvis Spireevne er lige saa langt under Gennemsnittet, som dette er under 100. Der udskydes dog i intet Tilfælde over 10 pCt. af samtlige Resultater.

Tallene i Tabel 1 er, som Overskriften angiver, i de fleste Tilfælde Gennemsnit for en Periode paa 10 Aar; men der er dog en Del Undtagelser herfra, saaledes at Tallene i visse Tilfælde gælder en kortere Aarrække. Tallene vedrørende Spiring for alle Bælgplantearter samt Gulerod, Turnips og Kaalroe er saaledes kun beregnet for en Periode paa 5 Aar, hvilket er nærmere begrundet i Beretningen for 1934—35 (Tidsskrift for Planteavl, 41. Bd., S. 92—93).

For Frø af Runkelroer og Sukkerroer er Kornvægten, der i begge Tabeller er anført i Rubrik 2, beregnet paa Grundlag af de samme Prøver, som er benyttet ved de øvrige Beregninger, idet der, naar Spireevnen for disse Frøarter skal undersøges, altid tillige foretages Kornvægtsbestemmelse. For alle andre Frøarter bestemmes Kornvægten kun, naar det forlanges, og for at faa et nogenlunde omfattende Grundlag for Beregningen af Kornvægtstallene har man ikke begrænset sig til Prøver af færdigrenset Frø, men medtaget alle foreliggende Resultater, dog med Udskydelse af enkelte stærkt afvigende.

For de Arter af Græs- og Kløverfrø, der avles her i Landet, er de i Tabellerne anførte Tal for Kornvægt Gennemsnit af et meget stort Antal Undersøgelser næsten udelukkende af dansk Frø, især af Danske Landboforeningers Frøforsynings

Tabel 1. Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal. $^{1}/_{7}$ 1926—$^{30}/_{6}$ 1936.[1])

Frøart	Antal undersøgte Prøver	Vægt af 1000 Korn i Gram	Renheds-bestemmelser				Spirings-bestemmelser		
			pCt. rent Frø	pCt. Affald	pCt. fremm. Kulturfrø	pCt. Ukrudsfrø	pCt. Spire-hastighed	pCt. Spireevne af det rene Frø[2])	pCt. rent spiret Frø[4])
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rødkløver, tidlig (polsk)	2230	1.61	97.3	2.0	0.1	0.59	76.6	83.2 + 5.9	83.8
do. tidlig, dansk	412	1.87	97.3	2.0	0.2	0.46	72.6	79.5 + 6.9	80.7
do. sildig, dansk	1759	1.74	97.0	2.3	0.3	0.41	78.2	82.3 + 5.6	82.5
do. do. udenlandsk	834	—	96.2	2.1	1.3	0.41	70.0	78.2 + 8.0	79.1
Hvidkløver, dansk	1408	0.738	96.2	2.2	1.0	0.60	72.2	78.1 + 13.7	79.5
Alsikekløver, dansk	207	0.705	95.3	1.9	2.4	0.42	67.2	72.3 + 13.1	73.1
do. svensk	540	—	95.2	1.7	2.8	0.26	67.4	74.4 + 11.9	74.6
do. kurlandsk og litauisk	392	—	95.0	1.2	3.4	0.37	65.5	70.8 + 14.3	71.8
Humle-Sneglebælg	1076	1.63	98.6	1.1	0.1	0.24	63.5	81.8 + 5.1	82.3
Lucerne, europæisk	1009	2.00	97.9	1.4	0.4	0.30	67.1	74.2 + 14.1	79.5
do. amer. og kanad. (Grimm)	327	—	99.0	0.7	0.1	0.17	75.2	82.0 + 11.5	86.9
Gul Rundbælg	733	2.50	94.3	3.8	1.2	0.66	69.1	77.3 + 7.5	75.3
Alm. Kællingetand	772	1.14	98.3	0.9	0.4	0.41	60.7	76.4 + 6.1	77.1
Timothe, dansk	768	0.399	98.0	0.8	0.8	0.37	91.7	93.7	91.8
do. svensk	633	—	96.6	0.7	2.3	0.44	89.6	92.6	89.6
Alm. Rajgræs	2740	2.02	96.6	2.8	0.5	0.07	93.1	95.5	92.3
Ital. Rajgræs	1541	2.31	98.4	1.5	0.1	0.04	94.2	96.0	94.5
Eng-Svingel	1228	2.08	95.8	3.3	0.7	0.19	88.5	93.7	89.8
Stivbladet Svingel	162	—	89.6	9.6	0.4	0.37	71.3	83.8	75.1
Ager-Hejre	1028	2.09	97.5	2.2	0.2	0.14	92.0	93.6	91.3
Draphavre	723	—	91.0	8.7	0.2	0.11	84.9	87.4	79.5
Hundegræs	1506	1.06	89.8	9.6	0.5	0.08	83.7	93.3	83.8
Eng-Rævehale	301	0.806	62.1	35.6	1.6	0.70	60.7	69.9	43.4
Fioringræs	198	—	93.3	5.3	0.8	0.58	90.1	93.7	87.4
Alm. Rapgræs	520	0.185	91.8	7.6	0.1	0.51	84.7	89.0	81.7
Eng-Rapgræs	624	0.269	84.3	15.3	0.1	0.33	69.2	81.0	68.3
Kamgræs	114	—	98.6	0.3	0.7	0.44	72.0	87.8	86.6
Runkelroe	5215	17.6	98.3		1.7		76.8	79.8	78.4
Sukkerroe	1155	17.1	98.6		1.4		81.9	85.7	84.8
Gulerod	1054	1.10	94.5	5.2	0.1	0.24	57.8	67.9	64.2
Turnips	1927	1.97	98.2		1.8		83.8	91.6	90.0
Kaalroe	3634	2.92	98.6		1.4		83.1	90.7	89.4
Havre	3744[3])	—	99.4		0.6		92.0	96.1	95.5
2rd. Byg	4311[3])	—	99.3		0.7		97.6	98.4	97.7
6rd. Byg	196[3])	—	99.2		0.8		96.7	97.6	96.8
Rug	534[3])	—	96.8		3.2		95.4	96.7	93.6
Hvede	920[3])	—	99.2		0.8		92.7	98.0	97.2

[1]) I nogle Tilfælde gælder Tallene en kortere Aarrække, jfr. Side 773.
[2]) Hvor der i denne Rubrik er to Tal, er det sidste »haarde Korn«.
[3]) Ikke alle Prøver undersøgte for Renhed.
[4]) Ved denne Beregning er for Rødkløver og Lucerne Halvdelen og for alle andre Arter af Græsmarksbælgplanter en Tredjedel af de haarde Korn medregnet til Spireevnen.

Tabel 2. Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal.

$^{1}/_{7}$ 1935—$^{30}/_{6}$ 1936.

Frøart	Antal undersøgte Prøver	Vægt af 1000 Korn i Gram	Renheds-bestemmelser				Spirings-bestemmelser		
			pCt. rent Frø	pCt. Affald	pCt. fremmed Kulturfrø	pCt. Ukrudsfrø	pCt. Spirehastighed	pCt. Spireevne af det rene Frø [1]	pCt. rent spiret Frø [3]
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
kløver *(Trifolium pratense)*, tidlig, polsk	231	—	97.0	2.1	0.3	0.62	75.9	84.0 + 6.4	84.6
o. tidlig, dansk	147	1.93	97.5	1.8	0.2	0.51	74.6	81.3 + 7.2	82.8
o. sildig, dansk	255	1.83	97.5	1.9	0.2	0.43	81.6	85.4 + 6.5	86.4
o. sildig, udenlandsk	11	—	96.0	2.1	1.4	0.48	76.5	82.3 + 8.5	83.1
dkløver *(Trifolium repens)*, dansk	181	0.733	96.7	2.1	0.6	0.62	69.4	78.1 + 14.8	80.3
kekløver *(Trifolium hybridum)*, dansk	34	—	95.6	1.4	2.6	0.41	68.7	74.2 + 13.6	75.3
o. svensk	46	—	95.0	2.1	2.6	0.31	72.0	78.8 + 10.0	78.0
o. kurlandsk og litauisk	48	—	94.3	1.4	3.8	0.49	62.2	68.2 + 13.5	68.6
Sneglebælg *(Medicago lupulina)*	111	1.68	99.1	0.5	0.1	0.32	66.1	85.8 + 6.8	87.3
erne *(Medicago sativa)*, europæisk	99	—	98.0	1.7	0.2	0.12	67.2	75.0 + 15.7	81.2
o. amerikansk og kanadisk (Grimm St.)	35	—	98.6	0.8	0.3	0.30	63.4	76.6 + 14.2	82.5
Rundbælg *(Anthyllis vulneraria)*	76	2.58	93.8	4.5	1.2	0.47	65.9	79.7 + 7.3	77.0
. Kællingetand *(Lotus corniculatus)*	72	—	98.4	0.8	0.5	0.32	53.0	74.4 + 5.6	75.0
othe *(Phleum pratense)*, dansk	141	0.431	98.4	0.8	0.5	0.30	92.6	94.2	92.7
o. svensk	20	—	96.7	1.0	2.0	0.32	81.2	87.5	84.6
. Rajgræs *(Lolium perenne)*	340	1.94	96.9	2.6	0.4	0.07	94.9	96.9	93.9
Rajgræs *(Lolium multiflorum)*	143	2.43	98.8	1.1	0.1	0.04	97.0	98.0	96.8
-Svingel *(Festuca pratensis [elatior])*	128	2.00	96.9	2.0	0.9	0.20	93.4	96.5	93.5
bl. Svingel *(Festuca duriuscula)*	6	—	90.2	9.1	0.4	0.35	68.3	80.5	72.6
r-Hejre *(Bromus arvensis)*	93	—	97.9	1.8	0.2	0.15	94.4	95.9	93.9
phavre *(Arrhenatherum elatius)*	41	—	91.5	8.2	0.2	0.10	80.7	83.2	76.1
ndegræs *(Dactylis glomerata)*	129	1.04	90.5	8.8	0.6	0.08	85.1	94.2	85.3
-Rævehale *(Alopecurus pratensis)*	29	—	69.4	28.4	1.5	0.69	63.3	73.6	51.1
ingræs *(Agrostis stolonifera)*	21	—	95.1	3.6	0.7	0.58	90.1	94.1	89.5
. Rapgræs *(Poa trivialis)*	46	0.183	91.8	7.6	0.1	0.52	85.7	89.0	81.7
-Rapgræs *(Poa pratensis)*	71	—	87.0	12.5	0.1	0.37	69.3	80.5	70.0
ngræs *(Cynosurus cristatus)*	7	—	98.4	0.3	0.4	0.94	72.6	91.4	89.9
kelroe *(Beta vulgaris)*	527	16.0	98.4		1.6		80.6	83.6	82.3
kerroe *(Beta vulgaris saccharifera)*	107	16.3	99.0		1.0		89.2	92.2	91.3
erod *(Daucus carota)*	96	—	95.3	4.4	0.1	0.24	66.9	72.8	69.4
nips *(Brassica camp. var. rapifera)*	140	—	98.3		1.7		85.3	93.2	91.6
lroe *(Brassica napus var. napobrassica)*	352	2.77	98.7		1.3		85.8	93.0	91.8
re *(Avena sativa)*	395 [2]	—	99.6		0.4		94.9	97.0	96.6
Byg *(Hordeum distichum)*	317 [2]	—	99.3		0.7		98.2	98.6	97.9
Byg *(Hordeum polystichum)*	3	—	99.6		0.4		98.3	98.3	97.9
(Secale cereale)	54 [2]	—	98.4		1.6		97.6	98.2	96.6
de *(Triticum vulgare)*	110 [2]	—	99.7		0.3		97.6	98.9	98.6

[1]) Hvor der i denne Rubrik er to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

[2]) Ikke alle Prøver undersøgte for Renhed.

[3]) Ved denne Beregning er for Rødkløver og Lucerne Halvdelen og for alle andre Arter af Græsmarksbælgplanter en Tredjedel af de haarde Korn medregnet til Spireevnen.

Avl. Tallet for Kornvægt har for disse Arter derfor ikke almindelig Gyldighed, men gælder mere specielt for Frø af dansk Avl af de paagældende Arter.

For Arter og Sorter, der importeres, er Gennemsnitstallet for Kornvægt ofte bygget paa ganske faa Undersøgelser. Det samme gælder for Kaalroe-, Turnips- og Gulerodsfrø, for hvilke Frøarter man sjældent ønsker Kornvægtsbestemmelse foretaget.

For Kornarterne skønnes det at være uden Interesse at anføre Gennemsnitskornvægten for alle Prøver af Arten under et, og man har ikke ved Statsfrøkontrollen tilstrækkeligt Materiale til en paalidelig Angivelse af Kornvægten for de enkelte Sorter.

»Spirehastigheden« udtrykkes ved det Procentantal Frø, der er spirede i omtrent $^1/_3$ af den hele Spiretid. Hvor der i Rubrikken for Spireevne er anført to Tal, er det sidste »haarde Korn«.

Tallet for rent spiret Frø, som er anført i sidste Rubrik af begge Tabeller, fremkommer ved at multiplicere Renhed med Spireevne og dividere med 100. Ved denne Beregning medregnes for Lucerne og Rødkløver Halvdelen og for alle andre Arter af Græsmarksbælgplanter en Tredjedel af de haarde Korn som spirede.

Naar man i Forbindelse med Statsfrøkontrollens Erstatningsregler benytter Udtrykket »normal Spireevne« eller lignende, forstaas herved indtil 31. August 1937 de i Tabel 1 anførte Gennemsnitstal, hvad enten de er beregnede for hele Tiaarsperioden eller for kortere Aaremaal. Ved Udtrykket »Aarets normale Spireevne« forstaas Gennemsnitstallene for det paagældende Beretningsaar.

En Sammenligning mellem Tallene i Tabellerne 1 og 2 viser, at Aarets Kvalitet for de fleste Arter har været bedre end Tiaarets. I de fleste Tilfælde er Forskellen dog ikke stor, men for enkelte Arter er den ret betydelig; det gælder saaledes Eng-Rævehale, Runkelroe, Sukkerroe og Gulerod. En Undtagelse fra den nævnte Regel danner kurlandsk og litauisk Alsikekløver, amerikansk Lucerne, Alm. Kællingetand, svensk Timothe, Stivbl. Svingel og Draphavre, for hvilke Aarets Kvalitet er ringere end Tiaarets.

Af Tabel 2 fremgaar det, at kurlandsk og litauisk Alsikekløver i Aaret 1935—36 har haft langt daarligere Spireevne end

dansk og svensk Alsikekløver, og at svensk Timothe har spiret daarligere end dansk. Endvidere ses det af Tabel 2, at den sildige danske Rødkløver har spiret bedst af de anførte Grupper af Rødkløverfrø.

IV. Efterundersøgelser af Prøver af Leveringer, der er under den selvvirkende Kontrol.

Der er i 1935—36 i alt modtaget 4201 Prøver til Efteranalyse. De allerfleste af disse Prøver, nemlig 4096, stammer fra 23 Forretninger og Frøomsætningsorganisationer, hvis Detailsalg af Kløver-, Græs- og Roefrø ifølge skriftlig Overenskomst med Statsfrøkontrollen kontrolleres ved den »selvvirkende Kontrol«. Dennes Arbejdsmaade er i Korthed følgende:

De kontrollerede Firmaer er forpligtede til at yde Garanti med Hensyn til Renhed og Spireevne (for Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø tillige med Hensyn til Ukrudsindhold) for det Kløver-, Græs- og Roefrø, de til og med 7. April sælger til Landmænd og disses Organisationer, Brugsforeninger eller Købmænd (Detailhandlere).

Statsfrøkontrollen fremskaffer og undersøger et passende Antal Prøver (i Reglen 2—6) af hvert Parti. Svarer Gennemsnittet af de fundne Resultater ikke til de opgivne Garantier, skal Sælgeren yde Erstatning, ikke blot til de Købere, af hvis Leveringer der foreligger Prøver, men til alle Købere af det paagældende Parti.

Ved Sæsonens Afslutning udarbejder Statsfrøkontrollen for hvert kontrolleret Firma en Oversigt over Resultaterne af de foretagne Undersøgelser. Disse Oversigter sendes af Statsfrøkontrollen til alle, som har indsendt en brugbar Prøve, eller for hvem en Prøve er undersøgt, og Sælgeren skal sende dem til alle andre Kunder.

En mere udførlig Forklaring om den selvvirkende Kontrol findes i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1929—30, Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 770 og følgende.

De i Tabel 3 anførte 23 Frøleverandører har i det omhandlede Arbejdsaar underkastet deres Frøleveringer den selvvirkende Kontrol.

For visse Arter, Sorter eller Stammer, der kun sælges i smaa Mængder, og for hvilke Kontrollen derfor vil blive ufor-

holdsmæssig dyr for det enkelte Firma, har en Række Firmaer arrangeret sig med fælles Indkøb, og Statsfrøkontrollen udøver efter Aftale med Firmaerne en fælles Kontrol for saadanne Partier.

De Firmaer, der deltager i denne Ordning, udbyder paa deres Prislister de paagældende Partier under samme Betegnelse og med samme Garanti. Statsfrøkontrollen skaffer Prøver af disse Partier ved Udtagning paa Lagrene af afvejede Leveringer eller ved at anmode Købere inden for en hvilken som helst af de deltagende Firmaers Kundekreds om at indsende Prøver. Svarer de undersøgte Prøver ikke til Garantien, medfører det Erstatningspligt for alle de deltagende Firmaer over for enhver Køber, der har faaet Frø af det paagældende Parti.

Til Forklaring af Tabel 3 skal anføres følgende:

Tabellen giver en Oversigt over, hvorledes de forskellige Firmaers Leveringer har svaret dels til Garantitallene og dels til Aarets Gennemsnitstal.

Tabellen omfatter alle Prøver af Græs-, Kløver- og Roefrø; derimod er Prøver af Blandfrø og Frø af Grønfoderplanter ikke medtagne i Beregningen.

I Rubrik 1 er opført, hvor mange Prøver der er undersøgt for hvert Firma, og som det ses af denne Rubrik, er Firmaerne i Tabellen ordnede efter Antallet af undersøgte Prøver. Da Prøvernes Antal mere maa rette sig efter det Antal Partier, Firmaet udbyder, end efter de solgte Frømængder, kan Prøveantallet ikke tages som Maal for Firmaernes Omsætning.

Prøver af Partier, der er under den foran omtalte Fælleskontrol, er i Rubrik 1 opført for det Firma, som har leveret de øvrige Firmaer saadanne Partier, medens man ved Beregningen af Tallene i alle andre Rubrikker i Tabel 3 selvfølgelig for hvert Firma har regnet med den Del af de paagældende Partier, som vedkommende Firma har solgt.

Tallene i Rubrik 2 angiver, hvor mange pCt. af Leveringerne Firmaet har Erstatningspligt for, fordi enten Renhed eller Spireevne ikke inden for de gældende Latituder har svaret til Garantien.

Det vil ses, at 9 Firmaer er helt fri for Erstatningspligt, og for andre Firmaer omfatter Erstatningspligten kun en ringe Brøkdel af en Procent af Leveringerne. Da de kontrollerede Firmaer imidlertid kan ansætte Garantitallene for det Frø, de

udbyder, ganske som de vil, er Erstatningspligten intet Maal for, hvilke Kvaliteter der er leveret.

For at faa et Udtryk herfor maa man sætte de leverede Kvaliteter i Forhold til en fast Maalestok. Vi har i Henhold til Overenskomsten om den selvvirkende Kontrol som saadan Maalestok benyttet Statsfrøkontrollens Gennemsnitstal for Aaret og i Rubrik 3 anført, hvor mange pCt. af hvert Firmas Salg der ikke inden for de gældende Latituder har svaret til disse Gennemsnitstal.

De Oplysninger, Tallene i de to Rubrikker giver, supplerer hinanden. Har et Firma ifølge Rubrik 2 ingen Erstatningspligt, men Rubrik 3 viser, at en meget stor Del af Leveringerne ikke har svaret til Aarets Gennemsnit, fremgaar det heraf, at det fine Resultat i Rubrik 2 er opnaaet ved, at Garantitallene har været lave og ikke ved, at Leveringerne har været af særlig fin Kvalitet. Omvendt kan det forekomme, at et Firma har Erstatningspligt for en ret stor Del af Leveringerne, men alligevel ifølge Tallene i Rubrik 3 kun har leveret lidt Frø, der var ringere end Aarets Gennemsnitskvalitet. Den større Erstatningspligt skyldes i et saadant Tilfælde ikke, at Frøet har været af ringe Kvalitet, men at Leverandøren har ansat forholdsvis høje Garantital.

Som det fremgaar af Tabel 3, er der to Firmaer, hvis Leveringer alle har svaret ikke blot til Garantitallene, men ogsaa til Gennemsnitstallene.

Af Tallene i Rubrik 2 fremgaar det ikke, hvor meget Renheden eller Spireevnen har været for lav. Ethvert kg, der har været Erstatningspligt for, har, hvad enten Partiet har manglet lidt eller meget i at svare til Garantien, haft samme Indflydelse paa Beregningen af de i Rubrik 2 anførte Tal. Har et Firma haft et stort Parti med en ganske lille Mangel i Forhold til Garantital eller Gennemsnitstal, vil dette bevirke, at Firmaet kommer til at staa ugunstigt i Rubrik 2 eller 3, hvorimod et lille Parti kun faar ringe Indflydelse paa Tallene i disse Rubrikker, selv om det har udvist meget store Mangler.

Et bedre Maal for Manglerne med Hensyn til Renhed og Spireevne har man i den Vægtmængde af rent spiredygtigt Frø, som er leveret for lidt i de erstatningspligtige Leveringer. Denne Størrelse er beregnet for hvert Firma og i Rubrik 4 angivet i pCt. af den leverede Frømængde. Paa tilsvarende

Tabel 3. Oversigt over, hvorledes de undersøgte Prøver til de garanterede Tal og til Gennemsnitstallene for

De kontrollerede Forretninger	Antal undersøgte Prøver	For hver 100 kg Frø, Firmaet har leveret	
		har Renheden eller Spireevnen for nedennævnte Antal kg ikke svaret til Garantien	har Renheden eller Spireevnen for nedennævnte Antal kg ikke svaret til Aarets Gennemsnitstal
	1	2	3
Fællesforen. for Danmarks Brugsforeninger...	940	0.37	5.4
Fr. Dreyer, Aarhus	335	3.51	8.3
Frøcontoret, Kolding.....	274	0	5.7
A/S Det jydske Frøavlskompagni, Randers ..	251	1.31	1.0
Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers	172	0	8.9
A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J.....	153	0	4.8
A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa....	148	0	2.4
A/S Skive Markfrøkontor, Skive	142	1.20	3.3
M. Jørgensens Markfrøforretn., A/S, Grejsdalen	140	1.01	0.7
Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel, Herfølge..	125	0	0.7
Sydfyns Frøavl, A/S, Svendborg.....	116	0	1.9
Anton Nielsens Frøavl & Frøeksp., Alminde .	114	0.11	0.6
Langelands Frøavls-Komp., A/S, Rudkøbing..	111	0	0
Nordjysk Frøkompagni, Hjørring	106	0.03	8.5
A/S Dansk Frøhandel af 1935, København ..	99	1.16	1.1
Ølandenes Frø-Kontor, A/S, Rudkøbing	92	0	0
Oluf Thielst, Haderslev	88	0.75	16.3
Alsisk Frøavls-Andelsselskab, Sønderborg....	86	1.70	0.9
Johs. Steffensen, Holstebro	81	1.19	11.7
Markfrøkontoret v. A/S R. Genefke, Hobro..	64	1.23	1.9
Sydjydsk Frø- & Handelskompagni, Vejen...	60	0	3.9
Dybro Jørgensen, Sindal.....	50	2.22	3.3
Skjern Markfrøkontor, Skjern.....	35	2.71	5.8
I alt i 1935—36...	3782	0.64	4.9
I alt forrige Aar (1934—35)...	3449	0.29	2.5

af de kontrollerede Forretningers Leveringer har svaret 1935—36 for Renhed, Spireevne og Ukrudsindhold.

For hver 100 kg Frø, Firmaet har leveret		For hver 100 kg, Firmaet har leveret af Græs-, Kløver- og Gulerodsfrø			
har der i de Leveringer, der medfører Erstatningspligt (Rubrik 2), manglet nedennævnte Antal kg rent spiredygtigt Frø i Forhold til Garantien	har der i de Leveringer, der er ringere end Aarets Gennemsnit (Rubrik 3), manglet nedennævnte Antal kg rent spiredygtigt Frø i Forhold til Aarets Gennemsnitstal	har nedennævnte Antal kg haft for højt Indhold af Ukrud i Forhold til Garantien	har nedennævnte Antal kg haft for højt Indhold af Ukrud i Forhold til Aarets Gennemsnitstal	har der i de Leveringer, der medfører Erstatningspligt (Rubrik 6), været nedennævnte Antal kg Ukrud for meget i Forhold til Garantien	har der i de Leveringer, hvis Ukrudsindhold er højere end Aarets Gennemsnit (Rubrik 7), været nedennævnte Antal kg Ukrud for meget i Forhold til Aarets Gennemsnitstal
4	5	6	7	8	9
0.026	0.162	0	0.1	0	0.0006
0.282	0.548	0.85	5.4	0.0029	0.0199
0	0.433	0	0.2	0	0.0009
0.127	0.080	0	0.2	0	0.0006
0	0.660	0	0.2	0	0.0008
0	0.290	0.10	0.9	0.0003	0.0033
0	0.133	0	2.1	0	0 0078
0.044	0.248	1.69	3.4	0.0069	0.0111
0.083	0.022	0	0.1	0	0.0005
0	0.043	0	1.5	0	0.0066
0	0.129	0	6.0	0	0.0197
0.003	0.013	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0.005	0.639	0	0.5	0	0.0019
0.153	0.088	0	1.6	0	0.0071
0	0	0	0	0	0
0.109	0.956	0.11	1.9	0.0004	0.0085
0.123	0.090	0	1.7	0	0.0053
0.097	0.810	0	4.9	0	0.0159
0.201	0.174	0	0	0	0
0	0.259	0	0.6	0	0.0019
0.231	0.230	0	0	0	0
0.285	0.167	7.64	10.3	0.0267	0.0465
0.051	0.221	0.10	0.8	0.0004	0.0029
0.022	0.150	0.01	1.5	0.00004	0.0057

Maade har man i Rubrik 5 angivet, hvor meget rent spiredygtigt Frø der, maalt med Aarets Gennemsnitstal, har været for lidt i de Leveringer, der ikke har svaret til disse Gennemsnitstal. Tallene i Rubrikkerne 4 og 5 supplerer altsaa paa lignende Maade hinanden som omtalt for Rubrikkerne 2 og 3.

Rubrikkerne 6, 7, 8 og 9 angaar Ukrudsindhold i Leveringerne. Da der ikke under den selvvirkende Kontrol skal garanteres med Hensyn til Ukrudsindhold i Runkelroe-, Kaalroe- og Turnipsfrø, vedrører Tallene i disse Rubrikker alene Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø.

I Rubrik 6 er angivet, hvor mange pCt. af den leverede Frømængde der er blevet Erstatningspligt for paa Grund af for højt Ukrudsindhold, og i Rubrik 7 er meddelt, hvor mange pCt. af Leveringerne der havde for højt Ukrudsindhold i Forhold til Aarets Gennemsnit. Tallene i disse to Rubrikker bør altsaa sammenholdes paa lignende Maade som omtalt for Rubrik 2 og 3.

Endelig har man udregnet og i Rubrik 8 angivet, hvor mange kg Ukrudsfrø der pr. 100 kg leveret Frø fandtes mere end garanteret i de Leveringer, for hvilke der er Erstatningspligt for Ukrud, og i Rubrik 9 er paa tilsvarende Maade angivet, hvor meget Ukrudsfrø der i de Leveringer, som ikke svarede til Gennemsnittet for Aaret, er for meget i Forhold til dette Gennemsnit.

I Tabellens næstnederste Linie har man for alle de Forhold, der omtales i Tabellen, anført de paagældende Værdier under eet for alle Firmaer, og i den nederste Linie er de tilsvarende Tal for 1934—35 anførte.

I alt er der af de Frøarter, Tabellen omfatter, kontrolleret 7 847 041 kg, hvoraf 49 851 kg medfører Erstatningspligt for Mangler ved Renhed eller Spireevne. Kløver-, Græs- og Gulerodsfrø, der kontrolleres med Hensyn til Ukrudsindhold, udgør i alt 5 578 996 kg, hvoraf 5 514 kg medfører Erstatningspligt for Ukrudsindhold.

7 af de Firmaer, hvis Salg har været underkastet den selvvirkende Kontrol, har solgt større eller mindre Mængder af Blandfrø af Græs- og Kløverfrø — i alt 225 731 kg.

Ved Salg af Blandfrø skal det opgives Statsfrøkontrollen, i hvilket Mængdeforhold de forskellige Arter indgaar i Blandingen, samt hvilken Spireevne der garanteres for hver af de

paagældende Arter. Blandingsforholdet kontrolleres ved almindelig Renhedsundersøgelse af de foreliggende Prøver. For Spiringens Vedkommende undersøges for hver Prøve kun enkelte af de Arter, som findes deri, væsentlig fordi en gennemført Spiringsanalyse af alle de Arter, der findes i en saadan Prøve, vilde medføre et uforholdsmæssigt stort og derfor ogsaa meget bekosteligt Arbejde. Skønt Statsfrøkontrollen vælger forskellige Arter til Spiringsundersøgelse, hvor der foreligger flere Prøver af samme Parti, eller hvor der foreligger flere Prøver af Blandfrø fra samme Leverandør, er den Mulighed ikke udelukket, at en eller anden Art, som indgaar i Blandingerne i smaa Mængder, ikke bliver kontrolleret, hvad Spireevnen angaar. Kontrollen er altsaa ikke fuldt saa effektiv for Blandfrø som for Frø, der sælges i ublandet Tilstand.

I Tabel 4 er anført forskellige Forhold vedrørende Kontrollen med Blandfrø for hvert Firma, der har deltaget i dette Salg.

Der er i 1935—36 under den selvvirkende Kontrol undersøgt 152 Prøver af 49 Partier Blandfrø. Der er ikke Erstatningspligt for noget Parti.

Tabel 4. Undersøgelser af Blandfrø.

De kontrollerede Forretninger	Antal undersøgte Prøver	Antal Partier under Kontrol	Mængden af solgt Blandfrø i pCt. af Firmaets samlede Salg af Frø	Antal Partier, for hvilke der er Erstatningspligt	Erstatningspligtig Mængde Blandfrø i pCt. af Firmaets samlede Salg af Frø
Jydsk Markfrøkontor, A/S, Randers	76	16	39.0	0	0
M. Jørgensens Markfrøforretn., A/S, Grejsdalen	20	5	9.1	0	0
A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J.	16	7	7.6	0	0
A/S Skive Markfrøkontor, Skive	12	4	6.3	0	0
Frøcontoret, Kolding	11	6	6.8	0	0
A/S Dansk Frøhandel af 1935, København.	10	6	1.8	0	0
Nordjysk Frøkompagni, Hjørring	7	5	5.4	0	0
I alt ...	152	49		0	

For Frø af Grønfoderplanter har Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger garanteret for Spireevnen og paa-

taget sig Forpligtelse til ved eventuelle Mangler at yde Erstatning til alle Købere paa tilsvarende Maade som for Kløver-, Græs- og Roefrø.

Af Frø af Grønfoderplanter er der for Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger undersøgt 162 Prøver til Kontrol af 46 Partier, der ialt udgør 369 173 kg. 4 Partier af Serradela og 1 Parti af Gul Lupin har udvist for lav Spireevne i Forhold til Garantien og har saaledes medført Erstatningspligt. Disse 5 Partier udgør tilsammen 10.2 pCt. af det samlede Salg af Frø af Grønfoderplanter.

Ved Afslutning af Overenskomst om Kontrol overlades det til Firmaerne at bestemme, efter hvilken af nedenfor anførte Formler de vil yde Erstatning for eventuelle Mangler med Hensyn til Spireevne:

$$\text{Formel a: } E = \frac{M \cdot P}{G}; \qquad \text{Formel b: } E = \left(M + \frac{M^2}{10}\right) \cdot \frac{P}{G}.$$

De i Formlerne anvendte Bogstaver har følgende Betydning: E = Erstatning, M = Mangel, P = Pris og G = Garantital.

Efter Formel a stiger Erstatningen i ligefremt Forhold til Mangelen. Formel b, den saakaldte stigende Skala, medfører, især naar der er Tale om store Mangler, en langt større Erstatning, end hvor Beregningen sker efter Formel a. Er der for en Vare til 1 Kr. pr. kg garanteret 90 pCt. Spireevne, skal der for en Mangel af 10, 20 og 30 pCt. efter Formel a erstattes henholdsvis 11, 22 og 33 Øre pr. kg, medens der i samme Tilfælde efter Formel b (»den stigende Skala«) skal erstattes henholdsvis 22, 67 og 133 Øre pr. kg.

Den stigende Skala har i det forløbne Aar været gældende for nedennævnte Firmaer: Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger (herunder saavel Brugsforeninger som Landbo- og Husmandsforeningernes Frøsalg i Roskilde), A/S Sønderjydsk Frøforsyning, Aabenraa, og Syd-Stevns & Herfølge Frøhandel, Herfølge.

De Firmaer, der er underkastede den selvvirkende Kontrol, har tilsammen solgt 8441945 kg Frø, hvoraf 2293941 kg er Roefrø, 2545080 kg Kløverfrø, 3008020 kg Græsfrø, 225731 kg Blandfrø og 369173 kg Frø af Grønfoderplanter; sidstnævnte er kun kontrolleret med Hensyn til Spireevnen.

Danmarks aarlige Forbrug af Kløver- og Græsfrø regnes at være ca. 9 Millioner kg, og Forbruget af Roefrø er — bort-

set fra Sukkerroefrø til Produktion af Fabriksroer — ca. 3.8 Millioner kg. Den Frømængde, der er kontrolleret under den selvvirkende Kontrol, udgør saaledes baade for Græsmarks- og Roefrø noget over 60 pCt. af Forbruget.

Man bør ved Studium af Tabellerne 3 og 4 erindre, at Frøets Værdi som Sædevare ikke alene er bestemt af de Egenskaber, der er omhandlede i Tabellerne, men tillige i høj Grad af dets Herkomst (Avlsomraade, Sort og Stamme). For nogle Frøarters Vedkommende er dette Forhold af saa afgørende Betydning, at Frø fra det bedste Avlssted eller af den bedste Stamme absolut bør foretrækkes, selv om det i Renhed eller Spireevne ikke helt kan staa Maal med, hvad der udbydes fra mindre heldige Avlssteder eller af 2. Klasses Stammer.

I Erkendelse af dette Spørgsmaals Vigtighed er det i Overenskomsten om den selvvirkende Kontrol fastsat, at Firmaerne paa Bestillingssedler m. v. skal opgive Avlsomraade, Sort eller Stamme for alle Partier. Vides intet om disse Forhold, skal det udtrykkelig angives, at de er ukendte.

Paa Grundlag af disse Opgivelser er Oversigterne, der findes i Tabellerne 5 og 6, udarbejdede.

I Tabel 5 er for Frø af Græsmarksplanterne dels angivet, hvor mange pCt. hver Art udgør af det samlede Salg af Kløver- og Græsfrø, og dels, hvorledes Frø fra forskellige Avlssteder eller i visse Tilfælde af forskellige Stammer er repræsenteret inden for Arten. En vandret Streg i Rubrikkerne betyder, at det paagældende Tal er mindre end 0,05.

Naar der ved Angivelsen af Avlsstedet i Tabellen er anført to geografiske Navne, adskilte ved en skraa Streg, betyder det, at de paagældende Partier er opgivet at være en Blanding af Frø fra de to Avlssteder. Er de geografiske Navne forbundet med »og«, er det saaledes at forstaa, at nogle Partier er opgivet at være fra det ene, andre fra det andet Avlssted. Den selvvirkende Kontrol omfatter, som foran nævnt, godt 60 pCt. af det samlede Forbrug af Kløver- og Græsfrø, og Salget under denne Kontrol er nogenlunde ligeligt i Landets forskellige Egne, saa at man antagelig uden at begaa større Fejl kan gaa ud fra, at den procentiske Fordeling af Arterne, som Tabel 5 udviser, ret nøje gælder for Landets samlede Forbrug af Græs- og Kløverfrø.

Derimod kan man næppe gaa ud fra, at Fordelingen m. H. t. Stammer og Avlssteder inden for den enkelte Art

Tabel 5.

Oversigt over, hvorledes Salget af Kløver- og Græsfrø under den selvvirkende Kontrol i Foraaret 1936 har fordelt sig med Hensyn til Arter, Avlssteder og Stammer.

Art, Avlssted og Stamme	Procentisk Fordeling inden for Arten	Procent af det saml. Salg af Kløver- og Græsfrø
Tidlig Rødkløver:		
Tystofte 40	11.5	
Øtofte	17.3	
Lofa og Hjelm	3.5	
Polen	62.7	
Blandinger	5.0	
	100.0	15.7
Sildig Rødkløver:		
Hersnap	9.5	
Øtofte	18.1	
» halvsildig	71.1	
Göta	0.3	
Kurland og Litauen	1.0	
	100.0	10.2
Hvidkløver:		
Morsø og Morsø Øtofte	94.5	
Strynø	0.7	
Vild engelsk	4.8	
	100.0	6.9
Alsikekløver:		
Danmark	25.0	
Sverige	44.4	
Kurland og Litauen	13.0	
Blandinger	17.6	
	100.0	2.2
Hl.-Sneglebælg:		
Danmark	100.0	4.1
Lucerne:		
Ungarn og Jugoslavien	70.0	
U. S. A. og Kanada	30.0	
	100.0	4.0
Gul Rundbælg:		
Polen	100.0	1.4
Alm. Kællingetand:		
Frankrig	75.3	
Danmark	1.0	
Frankr./Ital. og Sydeuropa	23.7	
	100.0	1.3
Blodkløver:		
Ungarn	100.0	—
I alt Bælgplantefrø		45.8

Art, Avlssted og Stamme	Procentisk Fordeling inden for Arten	Procent af det saml. Salg af Kløv
Timothe:		
Danmark	91.8	
Sverige	8.2	
	100.0	6.
Alm. Rajgræs:		
Øtofte	34.7	
E. F. 79	46.5	
Lundbæk	2.8	
Viktoria	4.7	
Anden dansk Avl	11.3	
	100.0	21.
Ital. Rajgræs:		
Tystofte 152	33.7	
E. F. 486	10.0	
Roskilde	55.9	
Anden dansk Avl	0.4	
	100.0	9.
Eng-Svingel:		
Danmark	100.0	5.
Stivbladet Svingel:		
Tyskland	100.0	—
Rød Svingel:		
Danmark	100.0	—
Ager-Hejre:		
Danmark	100.0	2.
Draphavre:		
Frankrig	61.8	
Frankrig/Danmark	38.2	
	100.0	0.
Hundegræs:		
Danmark	100.0	5.
Eng-Rævehale:		
Finland	81.4	
Danmark	18.6	
	100.0	0.
Fioringræs:		
Amerika	100.0	0.
Alm. Rapgræs:		
Danmark	100.0	0.
Eng-Rapgræs:		
Amerika	88.5	
Danmark	11.5	
	100.0	1.
Stortoppet Rapgræs:		
Danmark	88.1	
Czekoslovakiet	11.9	
	100.0	0.
Kamgræs:		
Irland	100.0	—
I alt Græsfrø		54.

med samme Sikkerhed viser Fordelingen i Landets samlede Forbrug. Det er sandsynligt, at dansk Avl er stærkere repræsenteret under den selvvirkende Kontrol end uden for denne, og navnlig maa det antages, at Stammer, som ejes af kontrollerede Forretninger, er relativt stærkt repræsenteret under den selvvirkende Kontrol.

Til Besaaning af Græsmarkerne er benyttet 45.8 pCt. Kløverfrø og 54.2 pCt. Græsfrø. Sammentælling af Græsfrøprocenterne i Tabel 5 giver kun 54.1 pCt., men hertil kommer 0.1 pCt. af forskellige Arter (overvejende af Græsfrø), som hver især udgør mindre end 0.05 pCt. af Forbruget.

Til Tabel 5 skal i øvrigt gøres følgende Bemærkninger:

Ikke mindre end ca. en Tredjedel af den tidlige Rødkløver var i Aar af de danske Stammer. Alt, hvad der er solgt af Stammerne Lofa og Hjelm, er opgivet at være dansk Avl; af Tystofte-Stammen er 1.3 og af Øtofte-Stammen 28.1 pCt. opgivet at være avlet i Udlandet.

Saa godt som hele Forbruget af sildig og halvsildig Rødkløver er dækket med Frø af danske Stammer, og bortset fra 2.1 pCt. af Hersnap-Stammen opgives alt Frø af danske Stammer at være dansk Avl. Ogsaa det lille Kvantum Gøta-Kløver opgives at være avlet i Danmark.

Kun 0.6 pCt. af Morsø-Hvidkløveren opgives at være avlet i Udlandet. Ogsaa af vild engelsk Hvidkløver er en væsentlig Del af dansk Avl. Lucerneforbruget har fortsat Stigningen og udgør i Aar 4 pCt. af Forbruget. Bortset fra et enkelt lille Parti er alt, hvad der er solgt af kanadisk og amerikansk Lucerne, opgivet at være af Grimm Stamme.

Medens dansk Timothe de nærmest foregaaende Aar har udgjort ca. to Tredjedele af Forbruget, er i Aar 91.8 pCt. opgivet at være dansk Avl. Af den danske Avl er 34.9 pCt. opgivet at være af Stammen Trifolium 12 og 55.3 pCt. af Øtofte-Stammen.

Saavel af Alm. som af Ital. Rajgræs er alt, hvad der er solgt under den selvvirkende Kontrol, opgivet at være af dansk Avl. Frø af Stammen E.-F. 79 har, som Tabellen viser, udgjort henimod Halvdelen af det samlede Salg af Alm. Rajgræs.

Af Eng-Svingel er 45.2 pCt. opgivet at være Lyngby Stamme og 54.8 pCt. Øtofte Stamme, hvilket er meget nær samme Forhold som i de nærmest foregaaende Aar. Af Ager-

Hejre er 45.8 pCt. opgivet at være Øtofte Stamme, 16.7 pCt. Svaløf Stamme og 3.5 pCt. Hinderupgaard Stamme. For 34 pCt. er der ikke opgivet Stammenavn.

Af Hundegræsfrøet er 54.7 pCt. opgivet at være Roskilde Stamme, 44.9 pCt. Olsgaard og 0.4 pCt. Olsgaard II.

I Tabel 6 er givet en Oversigt over, hvorledes Forbruget af Roefrø under den selvvirkende Kontrol i 1936 har fordelt sig, dels efter Arterne og dels inden for Arterne efter Stammer. Det samlede Salg af Roefrø under den selvvirkende Kontrol var, som allerede nævnt, 2 293 941 kg.

Hvad Fordelingen mellem Arterne angaar, maa Forholdene inden for den selvvirkende Kontrol antages ret nøje at afspejle Forholdene ogsaa for den Del af Frøsalget, der ikke er under denne Kontrol, naar man ser bort fra Sukkerroefrø til Produktion af Fabriksroer.

Derimod er dette sikkert ikke Tilfældet med Hensyn til Fordelingen af Stammerne inden for den enkelte Art. Det vil saaledes blandt andet være rimeligt at antage, at forskellige Stammer, som ejes af Frøfirmaer, der ikke er under den selvvirkende Kontrol, er for svagt repræsenterede i foranstaaende Opgørelse i Forhold til, hvad de betyder i Landets samlede Frøforbrug, medens paa den anden Side Stammer, som ejes af Firmaer, der er under Kontrollen, er stærkere repræsenterede i Salget under den selvvirkende Kontrol end i Landets samlede Forbrug.

Frø af Stammer, der har Romertal VII knyttet til Navnet, udgjorde i 1936 af Runkelroer og Sukkerroer 96.0 pCt., af gulkødede Turnips 95.5 pCt., af hvidkødede Turnips 21.3 pCt., af Kaalroefrø 32.3 pCt. og af Gulerodsfrø 77.1 pCt. af Forbruget af hver Art. For Kaalroefrøets Vedkommende kommer hertil 39.6 pCt. af Wilhelmsburger Øtofte B og 5.4 pCt. af Bangholm Herning B, saaledes at i alt 77.3 pCt. af Forbruget af Kaalroefrø har været af de Stammer, som er anerkendt i den sidst afsluttede Forsøgsrække med Kaalroer. Forskydningen i Forbruget af Kaalroefrø fra Bangholm til Wilhelmsburger er fortsat, saaledes at sidstnævnte Sort i 1936 har udgjort 60.8 pCt. af Forbruget mod 53.3 pCt. i 1935.

Frø af hvidkødede Turnips udgør kun 15 pCt. af det stadig aftagende og efterhaanden meget lille Forbrug af Turnipsfrø. Kun en enkelt Stamme af hvidkødet Turnips — Høst-

Tabel 6. Oversigt over, hvorledes Salget af Roefrø under den selvvirkende Kontrol i Foraaret 1936 har fordelt sig med Hensyn til Arter, Sorter og Stammer.

Art, Sort og Stamme	Procentisk Fordeling inden for Arten	Procent af det samlede Salg af Roefrø
unkelroe og Sukkerroe:		
Barres Strynø VII	30.2	
» Pajbjerg VII	4.2	
» Taarøje, Øtofte VII	5.7	
» » Trifolium VI	0.4	
» Rosted, Roskilde VII	3.0	
» Tystofte, Øtofte VII	26.5	
» Tystofte VII	5.0	
» Wiboltt VII	0.2	
» Sludstrup, Hulby VI	0.6	
» » Hinderupgaard VI	—	
» Ferritslev VII	—	
Andre Barres	0.1	
Gul Eckendorfer, Stevns V.	—	
Rød » Hinderupgaard V.	—	
Elvetham	—	
Fodersukkerroe, Roskilde VII	6.5	
» Korsager VII	2.3	
» Siø	1.7	
Andre Fodersukkerroer	0.2	
Sukkerroe, Tystofte VII	12.4	
Andre Sukkerroer	1.0	
	100.0	72.3
rnips:		
Yellow Tank., Hinderupg. VII	30.1	
» » Trifolium VII	25.3	
Fynsk Bortfelder, Pajbj. VII	9.8	
» » Hundslev VII	1.7	
» » Hundslev V	1.6	
» » Roskilde VII	14.3	
Dales, Amagergaard V	1.3	
» Roskilde St.	0.8	
At overføre...	84.9	

Art, Sort og Stamme	Procentisk Fordeling inden for Arten	Procent af det samlede Salg af Roefrø
Overført...	84.9	
Andre gulkødede Turnips	0.1	
Høst-Turnips, Roskilde VII	3.2	
Østersundom, Amagergaard V	1.0	
Grey Stone, Amagergaard V	2.1	
White Tankard, Roskilde V	1.0	
Maj-Turnips, Roskilde B.	3.3	
Andre hvidkødede Turnips	4.4	
	100.0	2.9
Kaalroe:		
Bangholm Wiboltt VII	4.1	
» Studstofte VII	14.9	
» Øtofte VII	2.8	
» Lyngby VII	1.7	
» Olsgaard VII	4.1	
» Hunsballe VII	4.7	
» Hunsballe VI	0.2	
» Studsgaard B.	—	
» Studsgaard	—	
» Herning B.	5.4	
» Herning	0.4	
Andre Bangholm	0.1	
Wilhelmsburger, Øtofte B.	39.6	
Andre Wilhelmsburger	21.2	
Shepherd, Jebjerg VI	0.6	
Andre Shepherd	0.2	
	100.0	23.7
Gulerod:		
Stammer med Romertal VII	77.1	
Andre Gulerødder	22.9	
	100.0	1.1

Turnips, Roskilde VII — har Romertallet VII knyttet til Navnet, hvilket forklarer, at VII-Stammer udgør saa ringe en Del af denne Gruppe.

Alt Roefrø, der er leveret under den selvvirkende Kontrol, er angivet at være dansk.

Som allerede nævnt, er Meddelelserne i Tabel 5 og 6 byggede paa Firmaernes Opgivelser om de nævnte Forhold, idet

den selvvirkende Kontrol ikke obligatorisk omfatter Kontrol af Frøets Sorts- og Stammeægthed.

Ud fra den Opfattelse, at den selvvirkende Kontrol ikke fuldt ud løser sin Opgave over for Frøforbrugerne, naar et saa vigtigt Forhold som Frøets Ægthed ikke kontrolleres, er der aabnet Adgang for Firmaerne til at faa kontrolleret ogsaa Ægtheden af det Roefrø og Kløverfrø, de sælger under den selvvirkende Kontrol.

De Regler, hvorefter Frøkontrollen paatager sig at foretage denne Kontrol, er anført i Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1929—30 (Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 775), og i Forbindelse dermed er der gjort Rede for det hidtidige Forløb af denne Side af Kontrolvirksomheden.

Ingen Firmaer har ønsket at underkaste deres Salg denne Ægthedskontrol, men skulde man fra Forbrugernes eller deres Vejlederes Side stille Krav om at faa Kontrollen udvidet til ogsaa at gælde Ægtheden af Frøet, er Rammerne for en saadan tidssvarende Reform altsaa i Orden, og Statsfrøkontrollen er parat til at tage Arbejdet op.

Den selvvirkende Kontrol fortsættes i Aaret 1936—37 med alle de i Tabel 3, Side 780, nævnte Frøfirmaer.

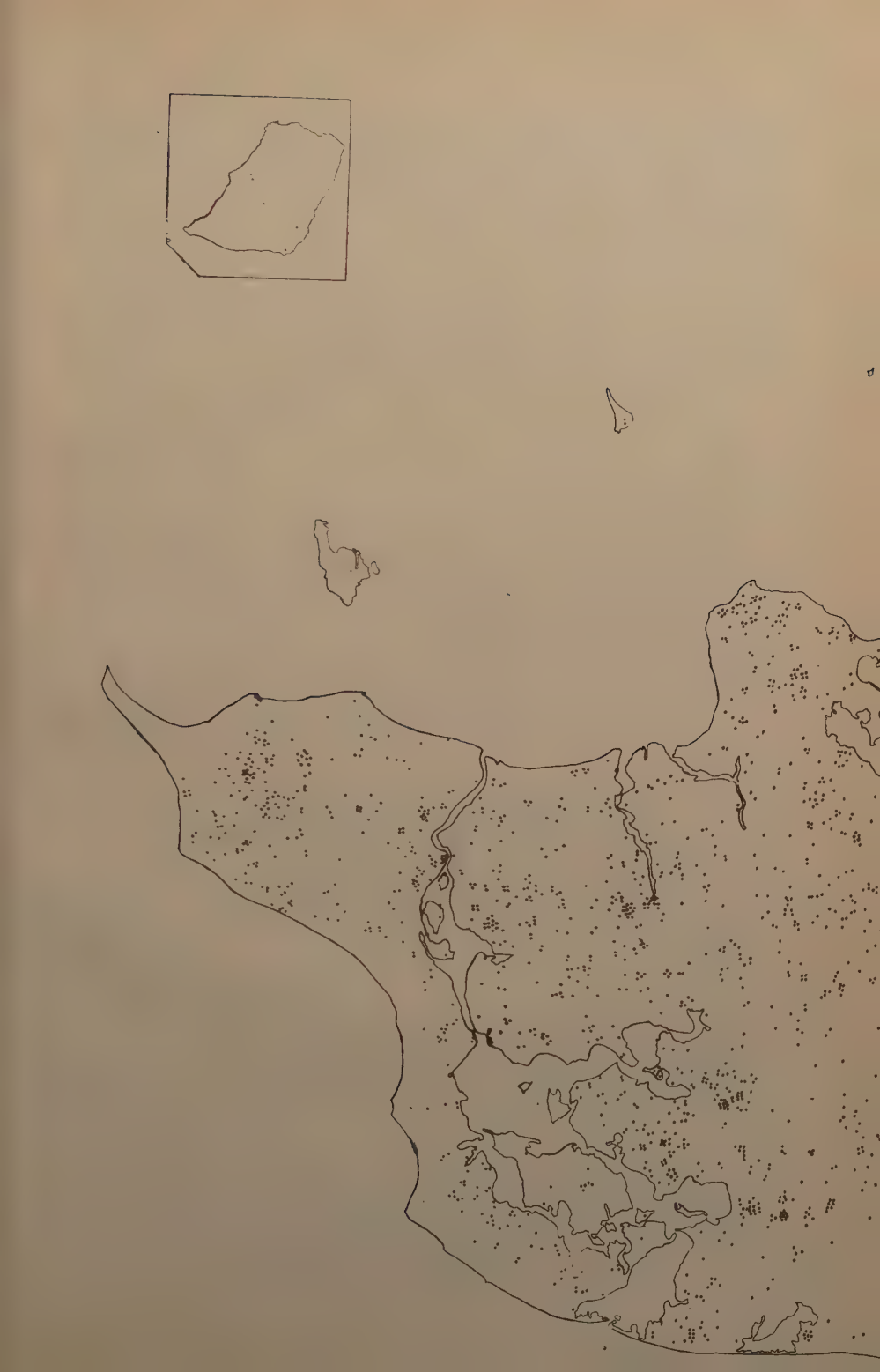
Bortset fra Fællesforeningen for Danmarks Brugsforeninger, der har Ekspedition flere Steder rundt om i Landet, fordeler de kontrollerede Firmaer sig efter Landsdele saaledes: 16 i Jylland, 1 paa Als, 1 paa Fyn, 2 paa Langeland og 2 paa Sjælland. Der findes altsaa ikke blot absolut, men ogsaa forholdsvis langt flere kontrollerede Firmaer i Jylland end paa Øerne. Paa de sydlige Øer og Bornholm er der ingen kontrollerede Firmaer.

Et kontrolleret Firma kan imidlertid have sin Kundekreds langt uden for Hjemegnen, og det er næppe vanskeligt for Købere i de Egne, hvor der ikke er kontrollerede Firmaer, at komme i Forbindelse med et saadant Firma.

Et bedre Udtryk for, i hvilken Grad Frøkøberne i Landets forskellige Egne benytter sig af den selvvirkende Kontrol, faar man derfor ved en Oversigt over, hvorfra de Prøver stammer, som undersøges under den selvvirkende Kontrol.

En saadan Oversigt er udarbejdet vedrørende de Prøver, som blev undersøgt under den selvvirkende Kontrol i Foraaret 1935, paa hvilket Tidspunkt der kun var eet sjællandsk Firma

Oversigt over Prøver, der er undersøgt under Statsfrøkontrollens selvvirkende Kontrol i Foraaret 1935.



under Kontrol. Resultatet af Opgørelsen fremgaar af hosstaaende Danmarkskort. Hver Prøve er paa Kortet betegnet med en Prik, som er anbragt paa det Sted, hvor vedkommende Køber bor. Oversigten omfatter 3485 Prøver, hvoraf ca. 2500 fra Jylland og ca. 1000 fra Øerne. Et Blik paa Kortet viser imidlertid bedre end Tal, hvorledes Prøverne fordeler sig ud over Landet.

Særlig mange Prøver kommer fra visse Egne i Nordjylland og fra det sydøstlige Jylland og ganske særlig fra Als; ogsaa Langeland og Sydfyn er stærkt repræsenteret. Bortset fra Stevns og Egnen mellem Roskilde og Køge er der kommet forholdsvis faa Prøver fra Sjælland.

Forholdsvis mindst er dog Prøveantallet fra de sydlige Øer og Bornholm.

Fra Lolland er kun undersøgt 19, fra Falster 18 og fra Bornholm 6 Prøver. Til Sammenligning kan anføres, at der er undersøgt 105 Prøver fra Als og 83 fra Langeland.

Naar der er saa stor Forskel paa den Grad, i hvilken det benyttede Frø kontrolleres i de forskellige Egne af Landet, er Aarsagen utvivlsomt, at særlig Landmændene i Jylland, paa Fyn og Langeland har Forstaaelse af de Fordele, den selvvirkende Kontrol byder dem og derfor ønsker at købe deres Frø af Firmaer, der er underkastet denne.

V. Undersøgelser af Saasædsprøver, indsendte af Foreningen af jydske Landboforeninger.

Til Brug ved Planteavlsudstillingen, som blev afholdt i Forbindelse med det jydske Ungskue i Skive, indsamlede Salling Landboforening 76 Prøver af Saasæd, nemlig 35 Prøver af Byg, hvoraf 1 seksradet, 28 Prøver Havre, 9 Prøver Blandsæd og 4 Prøver Vaarrug.

Disse Prøver blev ved Statsfrøkontrollen undersøgt for Renhed, Spireevne og Indhold af fremmed Kulturfrø og Ukrud. Bygprøverne blev endvidere undersøgt for Sortsrenhed og Havreprøverne, der alle paa een nær var af hvidkærnede Sorter, for Indhold af gul Havre.

I efterfølgende Omtale af Resultaterne er Prøverne for hvert af de undersøgte Forhold grupperet paa lignende Maade som ved tidligere Undersøgelser af Saasædsprøver. Blandsædsprøverne er ikke taget med i Oversigterne.

Hvad Renheden angaar, fordeler Prøverne sig, som det fremgaar af følgende Oversigt:

Renhed, pCt.	Antal Prøver Byg	Havre	Rug
99 og derover	14	5	0
97—98.9	11	13	1
95—96.9	7	4	0
90—94.9	3	5	3
under 90	0	1	0
	35	28	4

Med Hensyn til Spireevne fordeler Prøverne sig saaledes:

Spireevne, pCt.	Antal Prøver Byg	Havre	Rug
97 og derover	21	7	0
95—96.9	6	7	0
90—94.9	3	6	1
under 90	5	8	3
	35	28	4

Et stort Antal Prøver lader meget tilbage at ønske, saavel hvad Renhed som Spireevne angaar. For enkelte Prøver var Renheden eller Spireevnen eller begge Dele saa lav, at de maa siges at være ganske uegnede til Saasæd. En Prøve Byg spirede saaledes med kun 36, en anden med 77 pCt. Begge Prøver var stærkt mishandlet ved Tærskningen. Blandt Havreprøverne findes saa lave Spiringsprocenter som 65 og 68.

Af nedenstaaende Oversigt fremgaar det, hvorledes Prøverne har været med Hensyn til Indblanding af fremmed Kulturfrø. For Byg- og Havreprøverne er endvidere særskilt anført Indholdet af Havre i Bygprøverne og Byg i Havreprøverne, og for Rugprøvernes Vedkommende er angivet det samlede Indhold af Byg og Havre.

Fremmed Kulturfrø Antal pr. kg	Antal Prøver Byg	Havre	Rug
0	0	1	0
1—10	7	0	0
11—30	10	1	0
31—100	9	5	0
101—1000	7	21	2
over 1000	2	0	2
	35	28	4

Byg i Havre, Havre i Byg, samt Byg og Havre i Rug Antal Korn pr. kg	Antal Prøver Byg	Havre	Rug
0	2	1	0
1—10	9	0	0
11—30	12	1	0
31—100	7	5	0
101—1000	3	21	2
over 1000	2	0	2
	35	28	4

Som det fremgaar af disse Oversigter, er det meget faa Prøver, der er fri for Indblanding af fremmed Kulturfrø. Dette

bestaar mest af Byg i Havre og Havre i Byg. I Vaarrugen forekommer ret betydelig Indblanding baade af Byg og Havre. Medens Indblandingen af Havre i Bygprøverne i de fleste Prøver er mindre end 100 Kærner pr. kg, har de fleste af Havreprøverne et større Indhold af Byg. 500 Kærner i 1 kg svarer til 2—3 pCt.

Ukrudsindholdet i Prøverne var, som følgende Oversigt viser:

Ukrudsfrø, Antal pr. kg	Antal Prøver		
	Byg	Havre	Rug
0	3	2	0
1—10	5	4	0
11—100	14	11	1
101—1000	13	7	2
over 1000	0	4	1
	35	28	4

Mange af Prøverne indeholder alt for meget Ukrudsfrø til at kunne betegnes som god Saasæd. I et Par af Havreprøverne med stort Ukrudsindhold var dette hovedsagelig Purhavre, der antagelig er vanskelig at frarense, men i andre Tilfælde indeholder Prøverne betydelige Mængder af smaa Ukrudsfrø, som maa kunne frarenses selv paa Rensemaskiner af enkel Konstruktion.

Af Bygprøverne var Prøven af 6-rd. Byg opgivet som Kors-Byg; den indeholdt ifølge Undersøgelsen 8.5 pCt. 2-rd. Byg.

Af de 34 Prøver af 2-rd. Byg var ved Indsendelsen 12 opgivet at være Kenia-Byg, 9 Opal-Byg, 5 Maja-Byg, 4 Archer-Byg og 1 Binder-Byg. For 2 Prøver var det meddelt, at Sorten var ukendt, og for 1 var der ingen Opgivelse vedrørende Sorten. 24 Prøver er fundet at være sortsrene eller saa godt som sortsrene. Det gælder samtlige Prøver af Maja- og Archer-Byg, samt 9 Kenia- og 6 Opal-Byg. 2 af Prøverne af Kenia-Byg var saa stærkt beskadiget ved Tærskningen, at en Sortsbestemmelse var umulig. Det samme gjaldt 10 pCt. af en Prøve Opal-Byg. At den stærke Behandling ved Tærskningen har gjort direkte Skade ses deraf, at de to Prøver af Kenia-Byg kun spirede med 36 og 77 pCt. og altsaa var ødelagt som Saasæd. En af de Prøver, der var indsendt som ukendt Sort, indeholdt de forskellige Typer, som findes i Gl. dansk Landbyg. I de øvrige 6 Prøver kunde ved Undersøgelsen fraskilles følgende Mængder af fremmed Sort: 8.5, 5.5, 6.5, 5.5, 10.0 og 7.0 pCt.

Af de 28 Havreprøver var ved Indsendelsen 18 opgivet at være Ørn-Havre, 6 Sejr-Havre, 1 Abundance-Havre, 1 Lyngby-Havre, 1 graa Havre og 1 sort Havre. Nogen egentlig Sortsbestemmelse, der kræver Kontroldyrkning, er ikke foretaget, men Prøverne er undersøgt i ultraviolet Lys, der muliggør sikker Adskillelse af gul og hvid Havre. Der blev af hver Prøve undersøgt 40 g svarende til ca. 1000 Korn. I 5 Prøver Ørn- og 1 Prøve Sejr-Havre fandtes ved denne Undersøgelse ingen Kærner af gul Havre. I en Prøve Ørn-Havre fandtes 18 Kærner — altsaa ca. 2 pCt. — af gul Havre, medens Indholdet af gul Havre i de øvrige 20 Prøver af hvid Havre laa mellem 1 og 8 Kærner i den undersøgte Mængde. Den modtagne Prøve af sort Havre indeholdt i 40 g 91 Kærner af hvid og 7 af gul Havre.

VI. Undersøgelser vedrørende Sorts- og Stammeægthed samt Sygdomsangreb.

1. Adskillelse af Varieteter og Sorter i Laboratoriet.

a. Sortsrenhedsundersøgelse af Byg.

Der er i Aaret 1935—36 undersøgt 328 Prøver for Sortsrenhed i Laboratoriet, deraf 9 til Garantibrug og 319 vejledende Undersøgelser. 232 Prøver er indsendt af Korn- og Saasædhandlere, 69 af Landmænd og Landbrugsorganisationer, 24 af Bryggerier, Bryggerilaboratorier og Maltfabrikker, og 3 Prøver er undersøgt for Statsfrøkontrollens egen Regning.

Efter det ved Indsendelsen opgivne Sortsnavn fordeler Prøverne sig som følger:

Opgivet Sortsnavn	Antal Prøver	pCt. af det samlede Antal Prøver	Opgivet Sortsnavn	Antal Prøver	pCt. af det samlede Antal Prøver
Binder-Byg	126	38.4	Prentice-Byg	3	0.9
Maja-Byg	53	16.2	Plumage Archer-Byg .	3	0.9
Kenia-Byg.....	52	15.9	Gl. dansk Byg	2	0.6
Archer-Byg.....	43	13.1	Guld-Byg	2	0.6
Abed Archer-Byg.	13	4.0	Irsk Archer-Byg.....	1	0.3
Opal-Byg.....	10	3.0	Kors-Byg	1	0.3
Spratt Archer-Byg	7	2.1	6-rd. Byg	1	0.3
			Uden Sortsangivelse ..	11	3.4

Sorts-Fordelingen er omtrent som i 1934—35; Binder-Byg udgør endnu ca. to Femtedele af Prøverne, skønt Dyrkningen af denne Sort utvivlsomt er gaaet meget stærkt tilbage i de

senere Aar. Naar der alligevel er indsendt saa mange Prøver, beror det sikkert paa, at Binder-Byg stadig foretrækkes af Bryggerierne fremfor Kenia- og Maja-Byg, og det er sikkert det samme, der gør sig gældende, naar forskellige Sorter af Archer-Byg viser et stigende Prøveantal fra foregaaende Aar, idet disse Sorter ligeledes foretrækkes til Maltning fremfor de to nævnte Sorter.

Nedenfor er anført Resultatet af Sortsrenhedsundersøgelsen af 326 Prøver, idet 2 af Prøverne, undersøgte for Statsfrøkontrollens Regning, ikke var egnede til at medtages i Opgørelsen. De Prøver, der er indsendt uden Angivelse af Sortsnavn, er medtaget under den Sort, som de ved Undersøgelsen viste sig i overvejende Grad at bestaa af. Gruppeinddelingen er foretaget under Hensyn til de Krav, Bryggerierne stiller til Maltbyg, idet de forlanger en Vare med ikke over 5 pCt. fremmed Sort; dog modtager de mod en vis Prisnedsættelse efter stigende Skala Partier med op til 8—10 pCt. fremmed Sort. Partier med højere Indhold af fremmed Sort nægter de større Bryggerier som Regel at modtage.

pCt. Kærner af fremmed Sort	Antal Prøver	pCt. af det samlede Antal Prøver
0	105	32.3
0.1— 1.0	41	12.6
1.5— 5.0	48	14.7
5.5— 8.0	25	7.7
8.5—14.5	35	10.7
15.0—50.0	48	14.7
over 50.0	24	7.3

Følgende Oversigt viser, hvorledes Sortsrenheden har været i 1935—36 sammenlignet med foregaaende 9 Aar:

	pCt. Prøver									
pCt. Kærner af fremmed Sort	1926 —27	1927 —28	1928 —29	1929 —30	1930 —31	1931 —32	1932 —33	1933 —34	1934 —35	1935 —36
0	13	12	12	32	21	25	29	20	35	32
0.1—5.0	56	66	69	61	55	53	52	41	33	27
5.5—8.0	6	5	6	2	5	6	7	9	6	8
over 8.0	25	17	13	5	19	16	12	30	26	33

Det ses af denne Sammenstilling, at Prøver med under 5 pCt. fremmed Sort udgør en forholdsvis mindre Del af det samlede Antal end Aaret før, medens Prøver med over 5 pCt.

fremmed Sort er steget tilsvarende. Gruppen med over 8.0 pCt. fremmed Sort er forholdsvis højere end i noget tidligere Aar i denne Periode. Ligesom i de foregaaende Aar er det særlig Binder-Byg, der medfører dette Resultat. Sortsrenheden af de 127 Prøver, der er opgivet at være Binder-Byg eller indsendt uden Sortsangivelse og fundet at være Binder-Byg, fremgaar af nedenstaaende:

	pCt. Kærner af fremmed Sort:				
Binder-Byg:	0	0.1-1.0	1.5-5.0	5.5-8.0	over 8.0
Antal Prøver	0	1	24	15	87
do. i pCt. af det samlede Antal	0	0.8	18.9	11.8	68.5

87 eller over to Tredjedele af Prøverne af Binder-Byg indeholdt over 8.0 pCt. fremmed Sort. Det er 81 pCt. af alle de Prøver, der ved Sortsrenhedsundersøgelsen har vist sig at indeholde over 8.0 pCt. fremmed Sort.

Naar Forholdet er saa grelt for Binder-Byg, beror det sikkert paa, at denne Sort har været dyrket i mange Aar, uden at den i nævneværdigt Omfang er fornyet ved Indkøb af Saasæd af den rendyrkede Sort. Binder-Bygs tiltagende Forurening bestyrker den Opfattelse, vi tidligere har gjort gældende, at det i Praksis ikke er muligt at holde en Sort ren ved fortsat Dyrkning i en længere Aarrække. Ad forskellige Veje kommer der Indblanding, og efterhaanden bliver Sorten mere og mere uren. Med passende Mellemrum maa den fornyes med Udsæd af den rendyrkede Sort.

b. Adskillelse af gul, hvid og sort Havre.

I Aarsberetningen for 1934—35 er omtalt en Metode, hvor det ved Hjælp af ultraviolet Lys er muligt at adskille gul og hvid Havre, og i en Meddelelse af 15. Februar 1935 blev det bekendtgjort, at Statsfrøkontrollen paatog sig at udføre en saadan Undersøgelse. 252 Prøver gul og hvid Havre er undersøgt paa denne Maade, og Indholdet af gul og hvid Havre i sort Havre er bestemt i 13 Prøver. Af de 265 Prøver er 140 indsendt alene med denne Undersøgelse for Øje, 120 Prøver er Udsaaningsprøver, hvor den nævnte Undersøgelse er et Led i Sortsbestemmelsen, og 5 Prøver er undersøgt for Statsfrøkontrollens Regning.

I nedenstaaende Tabel er Prøverne fordelt efter Indhold af afvigende Kærner for hver af de tre Varieteter af Havre.

Indhold af Kærner af afvigende Farve pCt.	Antal Prøver: Hvide Sorter	Gule Sorter	Sorte Sorter	I alt Antal	pCt.
0	35	1	0	36	13.6
0 — 1.0	88	74	11	173	65.3
1.1— 5.0	10	23	2	35	13.2
5.1—15.0	0	13	0	13	4.9
15.1—50.0	0	5	0	5	1.9
over 50.0	0	3	0	3	1.1
I alt...	133	119	13	265	100

Det ses, at gul Havre gennemgaaende har en større Indblanding af hvid end omvendt. Det beror sikkert for en Del derpaa, at Sorterne af gul Havre kun dyrkes forholdsvis lidt her i Landet, medens Sorterne af hvid Havre indtager langt den største Del af det med Havre dyrkede Areal, hvorfor gul Havre vil være mere udsat for Indblanding af hvid end omvendt. Dertil kommer, at i hvert Fald Guldregn-Havre, som udgør langt de fleste af de undersøgte Prøver af gul Havre, til Stadighed udspalter ganske enkelte Kærner af hvid Havre. Det ses, at forholdsvis faa af Havreprøverne er fri for Kærner af afvigende Farve; omkring to Tredjedele indeholder mindre end 1 pCt., og godt en Femtedel (21 pCt.) indeholder over 1 pCt. Kærner af afvigende Farve.

c. Andre Undersøgelser.

I et mindre Væksthus er der i den forløbne Vinter undersøgt 307 Prøver af Byg og Havre, udsaaet i Bakkegrus i Urtepotteskaale med meget sparsom Tilførsel af Næringsstoffer. Planterne er under Opvæksten belyst med ret kraftigt, hvidt elektrisk Lys fra Kl. 20 Aften til 6 Morgen. Paa denne Maade udvikles der nogle korte og spæde Planter, der i Løbet af 7—8 Uger er saa vidt, at de sætter 1—2 ret udviklede Kærner. Formaalet har dels været at efterprøve *K. J. Rasmussens* Metode[1]) til Bestemmelse af Sortsægtheden af Havreplanter, dels og navnlig at søge, om det var muligt paa saaledes udviklede Planter af 2-rd. Byg at kende Sorter, der ikke med Sikkerhed kan adskilles fra hverandre ved den almindelige Undersøgelse i Laboratoriet; der har særlig været arbejdet med Kenia- og Maja-Byg, og det ser ud til, at det vil være muligt paa saadanne Planter at kende disse to Sorter fra hinanden. Da de sik-

[1]) »Undersøgelser over morfologiske Sortskendetegn hos Havre før Skridning«. Den kgl. Veterinær- og Landbohøjskoles Aarsskrift 1936.

kert er de mest dyrkede Bygsorter her i Landet, vil det kunne blive af praktisk Betydning; en Meddelelse om disse Undersøgelser vil først kunne aflægges næste Aar.

Der har været visse Vanskeligheder med at holde de saaledes udviklede Planter sunde; der vil i den kommende Vinter bl. a. blive arbejdet paa at overvinde disse Vanskeligheder.

2. Sorts- og Stammeundersøgelse af Korn, Roe-, Kløver-, Græs-, Hør- og Havefrø i Kontrolmarkerne.

Kontrolmarkerne har været beliggende paa Ishøjgaard pr. Taastrup, Silergaaard, Brøndbyvester Strand pr. Glostrup, Statens Forsøgsstation ved Lyngby og Statens Gaard »Faurholm« ved Hillerød.

Det samlede Areal har udgjort ca. 7.0 ha, og der er undersøgt 1190 Prøver, fordelt paa 4304 Parceller.

a. Korn.

Af Korn er der undersøgt 268 Prøver, hvoraf 35 mindre Undersøgelser i Forbindelse med Sortsundersøgelsen i Laboratoriet er foretaget for Statsfrøkontrollens Regning og 40 Maale- eller Studieprøver, ligeledes udsaaet for Statsfrøkontrollens Regning; disse Prøver er ikke medregnede i efterfølgende Opgørelse.

Af de 193 indsendte Prøver er 189 modtaget fra Saasædhandlere og 4 fra Landmænd og Landbrugsorganisationer; 172 af Prøverne er indsendt til Sygdoms- og Sortsundersøgelse og 21 til vejledende Sortsundersøgelse.

De 193 Prøver fordeler sig efter Arter saaledes: 34 Hvede (hvoraf 2 Vaarhvede), 1 Rug, 38 Byg (heraf 1 Vinterbyg) og 120 Havre. 1 Prøve Hvede og 1 Prøve Vinterbyg naaede ikke frem til Udvikling og er derfor ikke medtaget i nedenstaaende Redegørelse over Resultaterne. Af Hvedeprøver er der kun i en enkelt Prøve Vinterhvede fundet Angreb af Hvedens Støvbrand (0.3 pro Mille) og i 3 Prøver Angreb af Hvedens Stinkbrand (0.2—0.4 pro Mille). I Byg er der som altid Angreb af Stribesyge og Nøgen Brand i en stor Del af Prøverne. I Havre har der i Aar som i Fjor været ret udbredte Angreb af Nøgen Brand; i over Halvdelen af Prøverne er denne Sygdom fundet, hvilket er bemærkelsesværdigt, da der ellers i en Aarrække ikke har været nævneværdige Angreb heraf.

Angrebet af de nævnte Sygdomme i 33 Prøver Byg og 107 Prøver Havre til Sygdomsundersøgelse fordeler sig saaledes:

		0 pro Mille	under 1 pro Mille	1—10 pro Mille	11—20 pro Mille	over 20 pro Mille
Byg	Antal Prøver med Stribesyge	6	7	18	0	2
	» » » Nøgen Brand	6	10	16	1	0
Havre	» » » » »	51	46	10	0	0

Det stærkeste Angreb af Stribesyge og Nøgen Brand i Byg var henholdsvis 41 og 11 pro Mille og af Nøgen Brand i Havre 9 pro Mille.

Efter Sortsrenheden fordeler de 190 Prøver af Hvede, Byg og Havre sig saaledes:

	Antal Prøver med					
	0 pro Mille fremmed Sort	under 1 pro Mille	1—10 pro Mille	11—100 pro Mille	over 100 pro Mille	forkert sortsbenævnt
Hvede .	0	5	20	8	0	0
Byg . . .	4	24	8	0	1	0
Havre .	17	61	31	7	3	1
I alt . .	21	90	59	15	4	1

Af de 4 Prøver med over 100 pro Mille fremmed Sort indeholdt 1 Prøve Byg 19 pCt. og 3 Prøver Havre hver ca. 45 pCt. fremmed Sort.

1 Prøve Vinterrug til Ægthedsbestemmelse var ikke af den opgivne Sort.

I Aarsberetningen for 1932—33 er der giort Rede for den Kontrol, Statsfrøkontrollen udøver med Saasæd, der agtes eksporteret. 50 af de ovenfor omtalte Prøver er undersøgt i Forbindelse med denne Kontrol. 19 af disse Prøver er til Efterkontrol af eksporterede Partier, og 31 Prøver er udtaget af Partier, der i afvigte Sommer har været udsaaet og besigtiget paa 58 større Gaarde, og hvoraf Avlen helt eller delvis er beregnet for Eksport.

b. Rodfrugter.

Af Rodfrugter til Ægthedsundersøgelse har der været udsaaet i alt 303 Prøver, deraf 114 Runkel- og Fodersukkerroe, 76 Sukkerroe, 61 Kaalroe, 31 Turnips og 21 Gulerod. 71 er Maale- eller Studieprøver, udsaaet for Statsfrøkontrollens Regning; de er ikke medtaget i nedenstaaende Oversigt over Resul-

taterne. 9 Prøver er udtaget af Partier, der er udført til Sverige, og som ifølge de svenske Indførselsbestemmelser skal udsaas i Statsfrøkontrollens Kontrolmarker til Undersøgelse af, om Leveringerne svarer til de ved Salget opgivne Sorts- og Stammenavne. Af de øvrige er 218 Prøver indsendte af Frøhandlere og 5 af Landmænd.

De 9 Prøver af Partier, udførte til Sverige, var alle stammeægte. Dog fandtes der i en af Prøverne enkelte Roer af anden Sort.

Af de 223 Prøver var der for 218 ingen Indvendinger at gøre mod det opgivne Sorts- eller Stammenavn. I 77 af disse Prøver fandtes enkelte Krydsningsroer eller Roer af anden Art eller Sort (under 1 pCt.), og 3 Prøver Gulerod indeholdt under 3 pCt. Rødder af afvigende Farve. 2 Roeprøver indeholdt over 1 pCt. Krydsningsroer eller Roer af anden Sort, og 1 Gulerodsprøve indeholdt over 3 pCt. Rødder af afvigende Farve, 2 Prøver var ikke stammeægte. I Aarsberetningen 1934—35 er der for Aarene 1924—35 foretaget en Opgørelse over Antal Prøver med Indhold af Krydsningsroer i Barres, Fodersukkerroe og Sukkerroe og for Aarene 1932—35 over Antal Prøver af Kaalroe Wilhelmsburger med Indhold af Bangholm. Gjort op paa tilsvarende Maade i Aar er Resultatet følgende:

	Barres	Fodersukkerroe	Sukkerroe	Wilhelmsburger
Antal Prøver	73	32	76	17
med under 1 pCt. Krydsninger eller	22	13	34	2
med over (i Wilhelmsb.) Bangholm	1	0	0	0
pCt. Prøver med Krydsninger	32	41	45	12

Antallet af Prøver af Barres og Wilhelmsburger er noget mindre end i Fjor; forholdsmæssigt er Antallet af Prøver med Krydsninger (for Wilhelmsburger med Bangholm) for alle fire Grupper omtrent det samme i 1935—36 som Aaret før.

Bedømmelsen af Rodfrugterne er, som i tidligere Aar, foretaget med Bistand af Ordføreren for Statens Rodfrugtforsøg, Forstander *J. C. Lunden*.

c. Græsmarksplanter.

Til Sorts- og Stammeundersøgelse blev der i Foraaret 1935 udsaaet 368 Prøver af Græsmarksplanter til Undersøgelse i det paafølgende Efteraar og i Sommeren 1936. 179 Prøver var

Rødkløver, 68 Hvidkløver, 12 Alsikekløver, 4 Gul Rundbælg, 3 Lucerne, 2 Hl.-Sneglebælg, 1 Blodkløver, 54 Alm. Rajgræs, 7 Ital. Rajgræs, 21 Timothe, 8 Hundegræs, 2 Eng-Svingel, 1 Rød Svingel, 1 Stivbladet Svingel, 3 Eng-Rapgræs, 1 Alm. Rapgræs og 1 Stortoppet Rapgræs. 268 Prøver er indsendt af Frøhandlere, 2 af Landmænd. 35 er Prøver af Coylton, E.-F. 79 og Viktoria Rajgræs, udtaget af Leveringer under den selvvirkende Kontrol og undersøgt for Statsfrøkontrollens Regning, og 63 er Maale- eller Studieprøver, ligeledes udsaaet for Statsfrøkontrollens Regning.

Af de 270 fra Frøhandlere og Landmænd indsendte Prøver har 217 ikke givet Anledning til Indvendinger mod Ægtheden, 13 Prøver har afveget mere eller mindre fra det for de paagældende Stammer typiske Udseende, og 40 Prøver var ikke stammeægte. Det er et usædvanlig stort Antal ikke stammeægte Prøver, og det er for en overvejende Del Prøver af Rødkløver. 20 af Prøverne var saaledes opgivet som Tystofte 40 Stamme, 2 som halvsildig Øtofte og 11 som Hersnap. Desuden var der et Par Prøver, der er kaldt henholdsvis halvsildig og sildig Rødkløver, som viste sig at være tidlig Rødkløver. Ved at undersøge de Oplysninger, der foreligger om Prøverne, sammenholdt med, hvad der paa anden Maade er meddelt os, kan vi for en væsentlig Del af Prøverne konstatere, at de stammer fra Partier, der er Avl paa danske Stammer i Letland og Litauen. Disse ikke stammeægte Prøver af tidlig Tystofte 40 havde mange Træk tilfælles med tidlig polsk og tidlig litauisk Rødkløver. Der er dog flere Prøver, hvorom vi ved, at de er avlet paa danske Stammer i de nævnte Lande, for hvilke der ikke har været noget at bemærke med Hensyn til Ægtheden; men det er en meget stor Procentdel, der er noget i Vejen med.

Af de 35 Prøver af forskellige Stammer af Alm. Rajgræs, udtaget af Leveringer under den selvvirkende Kontrol, var der for de 33 intet at indvende mod Ægtheden. 1 Prøve, opgivet som E.-F. 79, var en Blanding af denne Stamme og en tidligere Type, og 1 Prøve, opgivet som Victoria Stamme, var en tidlig, meget tør og mager Type, ikke af nogen af de kendte Stammer og næppe af dansk Avl.

I Foraaret 1936 er der udsaaet 224 Prøver af Græsmarksplanter. Resultaterne heraf vil foreligge i 1937. Bedømmelsen

af Græsmarksplanterne er foretaget med Bistand af Ordføreren for Statens Græsmarksforsøg, Forstander *Josef Hansen*, Forsøgsstationen ved Tystofte.

d. Hør.

Som der er gjort Rede for paa Side 765, har Statsfrøkontrollen paataget sig en Kontrol med Fremavlen her i Landet af nord-irske Stammer af Hør. I Statsfrøkontrollens Have og paa Statens Forsøgsstation i Lyngby har der været udsaaet 25 Prøver af Hør. De 18 Prøver er Maale- og Studieprøver af forskellige Stammer, 5 Prøver er udtaget af Avlspartier fra 1935, udsaaet til kontrolleret Avl i 1936, og 2 Prøver er udtaget af Elitepartier, ligeledes anvendt som Udsæd i den kontrollerede Avl i 1936. Bedømmelsen af Prøverne gaar ikke alene ud paa at bestemme, om de er stammeægte, men ogsaa, om der kan paavises afvigende Typer, f. Eks. hvidblomstret Hør i blaablomstret og omvendt. De 7 indsendte Prøver var alle blaablomstrede af Sorterne Stormont Cirrus og Stormont Gossamer og var alle stammeægte, og kun i een af Prøverne er der fundet en enkelt hvidblomstret Plante. Selve Partierne, hvoraf Prøverne er taget, har i den forløbne Sommer været udsaaet paa 8 Gaarde, og Afgrøderne er besigtiget af Statsfrøkontrollen.

e. Havefrø.

Af Havefrø har der kun været indsendt 2 Prøver af Løg, opgivet som Gul Zittauer, der sammen med forskellige andre Prøver af Løg har været udsaaet paa Statens Væksthusforsøgs Areal i Lyngby. Ingen af Prøverne gav Anledning til Indvending mod Ægtheden.

Bedømmelsen er foretaget med Bistand af Forsøgsleder *T. Bacher*, Statens Væksthusforsøg, Lyngby.

VII. Angreb af Skadedyr og Mikroorganismer.

Ved Prøvernes Undersøgelse for Renhed er der gjort Notater om Forekomsten af Brandkorn og forskellige andre Sygdomssymptomer, der kan erkendes ved en umiddelbar Besigtigelse. Ligeledes er det noteret, naar Prøverne har indeholdt visse Skadedyr.

Omstaaende er givet en Oversigt over, hvad der i Aarets Løb er fundet heraf. Oversigten omfatter dog kun Prøver af

renset Frø, saaledes som det udbydes direkte til Udsæd, idet man anser det for at være af mindre Interesse, hvad Prøver af Raavarer eller af andet Frø, der ikke er renset færdigt, indeholder af disse Ting.

Sklerotier af Kløverens Bægersvamp (*Sclerotinia trifoliorum*) og Kløverens Traadkølle (*Typhula trifolii*) er som sædvanlig fundet i enkelte af de undersøgte Kløverfrøprøver. Nogen talmæssig Opgørelse er ikke foretaget.

Draphavre-Brand (*Ustilago perennans*) er fundet i 11 af 41 Prøver Draphavre. Hejre-Brand (*Ustilago bromivora*) er fundet i 45 af 93 Prøver Ager-Hejre.

Aksbakteriose i Hundegræs (*Erwinia Rathayi*) er fundet i 49 af 129 Prøver Hundegræs.

Dværg-Rundorm eller »Aal« (*Tylenchus sp.*) er fundet i 38 af 129 Prøver Hundegræs.

Ved alle de i Aarets Løb foretagne 29 Efteranalyser af Eng-Rævehale er der fundet Larver af Rævehale-Myggen (*Oligotrophus alopecuri*). Prøverne indeholdt mellem 42000 og 140000 angrebne Frø pr. kg. Gennemsnitlig var 5.1 pCt. af Varens Vægt ødelagt af Larven.

I Prøver af Draphavre er ofte en Del af Frøene gnavede af Larver, dels en Art af Galmyg, dels Fluelarver, der maa antages at være nær beslægtet med Fritfluen. I alle 41 undersøgte Prøver af Draphavre var en Del af Frøene angrebet af disse Larver. Det mindste Antal Larver, der er fundet, er 2000, det største 8333 pr. kg. Gennemsnitligt fandtes 4667 angrebne Frø pr. kg. Da 1 kg Draphavre indeholder ca. 300000 Frø, er det altsaa gennemsnitligt 1.6 pCt., der er ødelagt af Larver.

I enkelte Prøver af Rødkløver og Alm. Kællingetand er fundet Frø, som indeholdt Larver, antagelig af Arter af Snyltehveps.

VIII. Havefrø.

I Tabel 7, Side 804, er for en Række Havefrøarter anført Gennemsnitstal for Aaret $^{1}/_{7}$ 1935—$^{30}/_{6}$ 1936 og for de fem Aar $^{1}/_{7}$ 1931—$^{30}/_{6}$ 1936.

Ved Beregning af Gennemsnitsspireevnen for Havefrø udelades for hver Art de laveste Resultater, saaledes som det fremgaar af Rubrik 4 og 5 i Tabel 7. Ved Afgørelsen af, om et Resultat skal indgaa i Gennemsnitsberegningen, følges den Regel at

Tabel 7. Oversigt over Resultaterne af de undersøgte Havefrøprøver.

Frøart	Gennemsnitstallene for de fra 1/7 1935—30/6 1936 undersøgte Prøver					Gennemsnitstallene for de fra 1/7 1931—30/6 1936 undersøgte Prøver		
	Antal undersøgte Prøver	Spirehastighed, pCt.	Spireevne, pCt.	Ikke medregnede Prøver: Antal	Ikke medregnede Prøver: med lavere Spireevne end pCt.	Spirehastighed, pCt.	Spireevne, pCt.	Antal undersøgte Prøver
	1	2	3	4	5	6	7	8
Løg *(Allium cepa)*	33	71.9	81.3	2	47	65.1	73.3	112
Porre *(Allium porrum)*	50	58.2	75.2	3	48	55.4	74.4	138
Rødbede *(Beta vulgaris rubra)*	40	78.0	81.6 [1]	0	64	74.6	78.9 [2]	636
Spinat *(Spinacia oleracea)*	222	65.4	86.2	11	64	65.7	83.1	706
Hvidkaal *(Brassica oleracea capitata alba)*	259	70.5	83.1	29	63	71.8	83.6	1852
Rødkaal *(Brassica oleracea capitata rubra)*	69	77.0	88.4	6	68	72.0	85.1	258
Spidskaal *(Brassica oleracea capitata elliptica)*	24	76.0	87.0	3	64	70.4	82.9	111
Savoykaal *(Brassica oleracea capitata sabauda)*	13	78.8	88.4	1	71	73.6	84.2	67
Rosenkaal *(Brassica oleracea capitata gemmifera)*	13	71.1	85.3	0	72	73.6	83.8	66
Grønkaal *(Brassica oleracea acephala)*	22	73.0	83.7	4	60	72.3	82.5	85
Blomkaal *(Brassica oleracea botrytis)*	275	76.9	82.8	9	64	76.2	82.2	1107
Radis *(Raphanus sativus radicula)*	66	66.3	76.5	8	59	70.3	79.4	229
Ært: Haveært *(Pisum sativum)*	54	92.6	93.5	7	81	90.8	92.1 [3]	210
Ært: Markært *(Pisum arvense)*	126	94.7	95.8	15	87	92.5	94.7 [3]	293
Bønne *(Phaseolus vulgaris)*	39	78.4	82.8	3	65	77.4	80.5 [4]	82
Agurk *(Cucumis sativus)*	38	85.9	88.4	4	70	84.9	87.7	183
Persille *(Petroselinum sativum)*	22	58.8	69.8	0	38	53.9	66.1	148
Selleri *(Apium graveolens)*	6	59.0	76.0	0	53	54.1	71.4	60
Tomat *(Lycopersicum esculentum)*	17	83.2	92.1	2	78	77.8	94.4	69
Salat *(Lactuca sativa)*	12	87.2	88.7	1	62	84.8	86.7	61

[1]) Gennemsnitsvægten af 1000 Frøhoveder = 11.6 g.
[2]) Gennemsnitsvægten af 1000 Frøhoveder = 12.3 g.
[3]) Gennemsnitstal for 3 Aar.
[4]) Gennemsnitstal for 2 Aar.

udelade alle Resultater, der ligger mindst lige saa meget under Gennemsnitstallet for den paagældende Art, som dette ligger under 100; dog maa der i Almindelighed ikke udgaa over 10 pCt. af det samlede Antal Resultater for Arten. Helt kan Reglen imidlertid ikke følges; i visse Tilfælde maa den suppleres med et Skøn under Hensyn til samtlige foreliggende Omstændigheder.

Da det er et meget lille Antal Prøver af Havefrø, som undersøges for Renhed, er der ikke tilstrækkeligt Grundlag til Beregning af Gennemsnitstal herfor.

Ogsaa en Del af Tallene for Spireevne hviler, som det ses af Tabellens første Rubrik, paa saa svagt et Grundlag, at de som Udtryk for Artens normale Spireevne maa tages med et vist Forbehold.

IX. Prøveudtagning og Plombering.

For Statsfrøkontrollen fungerer for Tiden (November 1936) nedennævnte Prøveudtagere, opført alfabetisk efter Byerne inden for Landsdelene:

Jylland:

Aabenraa.	Konsulent *L. Ravn*, Aabenraa.
Aalborg.	Rentier *Buus Madsen*, Aalborg.
Aarhus.	Proprietær *P. N. Secher*, Viby, Jylland.
Haderslev.	Konsulent *Fr. Nielsen*, Haderslev.
Hjørring.	Trafikassistent *A. F. Faurschou*, Hjørring.
Hobro.	*Chr. Gjermandsen*, Hobro.
Holstebro.	Konsulent *P. O. Overgaard*, Holstebro.
Horsens.	Kgl. Vejer & Maaler *A. Ballisager*, Stensballe, Horsens.
Kolding.	Landbrugskandidat *C. A. Knudsen*, Børup, Taulov.
Nykøbing J.	Fuldmægtig *E. Søndergaard*, Nykøbing J.
Randers.	Repræsentant *S. Steenberg Sørensen*, Randers.
Skanderborg.	Konsulent *J. E. Jensen*, Skanderborg.
Skern.	Bankdirektør *Kr. Thomsen*, Skern.
Skive.	Konsulent *Jens Lund*, Skive.
Sønderborg.	Kontrolassistent *Holger Godsted*, Spang, Sønderborg.
Vejen.	Assistent *H. Agergaard*, Askov, Vejen.

Fyn med tilliggende Øer:

Odense.	Forpagter *K. Jespersen*, Odense.
Svendborg.	Trafikassistent *J. H. Jensen*, Svendborg.
Rudkøbing.	Kgl. Vejer & Maaler *J. Barenkob Jensen*, Rudkøbing.

Lolland og Falster:

Eskildstrup.	Overportør *Th. Pedersen*, Eskildstrup.
Nakskov.	Konsulent *Elias Lund*, Horslunde.
Nykøbing F.	Sekretær *Th. Rude*, Nykøbing F.

Sjælland med tilliggende Øer:

Glostrup.	*L. Plambeck*, Glostrup.
Herfølge.	Overportør *H. Klein*, Herfølge.
Kalundborg.	Landinspektør *J. Lampe*, Kalundborg.
København.	Assistent *H. C. Bækgaard*, København.
Roskilde.	Kaptajn *C. Streibig*, Roskilde.
Skelskør.	Konsulent *H. Wraae-Jensen*, Skelskør.
Slagelse.	Konsulent *Martin Olsen*, Slagelse.

Bornholm:

Rønne.	Stationsforstander *A. C. Langberg*, Rønne.

Tabel 8. Oversigt over, hvor mange Partier og hvor mange Sække Statsfrøkontrollen har plomberet fra $^{1}/_{7}$ 1935—$^{30}/_{6}$ 1936.

Frøart	Antal Partier	Antal Sække	Frøart	Antal Partier	Antal Sække
Rødkløver	130	7188	Overført...	1282	99209
Hvidkløver	100	2760	Kaalroe	86	2848
Alsikekløver	18	772	Havre	61	3494
Hl.-Sneglebælg	16	1179	2rd. Byg	6	249
Lucerne	6	104	Hvede	11	686
Gul Rundbælg	5	282	Ært	2	180
Alm. Kællingetand	10	152	Vikke	10	500
Timothe	20	514	Gul Sennep	10	1460
Alm. Rajgræs	161	16081	Brun Sennep	1	5
Ital. Rajgræs	122	15843	Porre	8	28
Rajgræs	7	1017	Hvidkaal	127	385
Eng-Svingel	112	9094	Rødkaal	81	153
Stivbl. Svingel	2	58	Savoykaal	9	10
Rød Svingel	4	23	Rosenkaal	20	27
Ager-Hejre	21	1823	Grønkaal	29	71
Draphavre	3	68	Blomkaal	134	211
Hundegræs	169	22807	Fodermarvkaal	3	4
Eng-Rævehale	10	151	Radis	12	66
Fioringræs	11	266	Spinat	25	300
Alm. Rapgræs	36	2528	Agurk	20	43
Eng-Rapgræs	19	904	Persille	1	3
Kamgræs	7	142	Selleri	2	2
Blandfrø	8	369	Tomat	2	2
Runkelroe	105	9859	Salat	2	2
Sukkerroe	65	3712	Skorzoner	1	5
Rødbede	5	45	Hør	8	49
Gulerod	70	479	Skovfrø	18	18
Turnips	40	989			
Overføres...	1282	99209	I alt...	1971	110010

I ovenst. Tabel 8, findes en Oversigt over, hvor mange Partier og hvor mange Sække af de forskellige Frøarter Statsfrøkontrollen har plomberet i Aaret $^{1}/_{7}$ 1935—$^{30}/_{6}$ 1936. Der er i dette Tidsrum plomberet ialt 110010 Sække, hvilket er

16554 Sække flere end Aaret forud. Det bør i denne Forbindelse nævnes, at det undertiden forekommer, at et plomberet Parti aabnes for at blive renset og derefter atter plomberet eller for at indgaa i en Blanding, der maaske igen plomberes. Det samme Frø kan saaledes eventuelt optræde i den fremlagte Oversigt mere end een Gang.

I Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1929—30 (Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 793) findes en almindelig Redegørelse for Statsfrøkontrollens Virksomhed med Prøveudtagning og Plombering.

X. Forekomsten af Frø af Skræppe i Kløver- og Græsfrøprøver.

Under Navnet Skræppe sammenfattes de grove, storbladede Arter af Slægten Rumex. Den Art, der almindeligst optræder som Ukrud paa dyrket Mark her i Landet, er Kruset Skræppe *(Rumex crispus)*. Langt sjældnere forekommer Butbladet Skræppe *(Rumex obtusifolius)* og By-Skræppe *(Rumex domesticus)* som Ukrud. Ved Frøkontrollens Undersøgelser skelnes der ikke mellem Frø af disse Arter, men man kan gaa ud fra, at Kruset Skræppe udgør den langt overvejende Del af de Skræppefrø, der forekommer i Frøprøver af Kløver og Græs.

Ligesom i Fjor har man i Aar optalt, hvor mange Frø af Skræppe der er fundet i de ved Statsfrøkontrollen undersøgte Prøver af Kløver- og Græsfrø. Resultaterne er anført i de tre Tabeller 9, 10 og 11 paa ganske tilsvarende Maade som i Beretningen for 1934—35 (Tidsskrift for Planteavl, 41. Bd., Side 135—139).

Naar det gælder om at belyse, i hvilken Grad Frø af Skræppe bliver udsaaet med Udlægsfrøet, har det størst Interesse at undersøge, hvad der findes i renset Frø, der udbydes direkte til Saaning. Dette er søgt besvaret i Tabel 9, i hvilken der er redegjort for Forekomsten af Skræppe i Efteranalyser fra Foraaret 1936. De paagældende Prøver er saa godt som alle udtaget af Leveringerne under den selvvirkende Kontrol.

Disse Prøver underkastes altid en speciel Ukrudsundersøgelse, ved hvilken der undersøges en 5 Gange saa stor Mængde af Prøven som ved en Renhedsundersøgelse i Vejledningsøjemed. Den undersøgte Portion varierer i Vægt efter vedkommende Kulturfrøarts Størrelse, men omfatter ca. 5000 Frø af den paagældende Art. Optællingen af Skræppe i den enkelte

Prøve hviler altsaa for disse Analysers Vedkommende paa et ret sikkert Grundlag.

I Tabellen er anført, i hvor mange Procent af Prøverne man har fundet det Antal Frø af Skræppe, som er angivet ved den paagældende Rubrikoverskrift. I Tabellens sidste Rubrik er endvidere anført, hvor mange Skræppefrø der er fundet pr. kg af den samlede, undersøgte Frømængde.

Tabel 9. Oversigt over Forekomsten af Skræppe i Prøver af Efteranalyser, undersøgt i *Foraaret 1936*.

Frøart	Undersøgt		Nedennævnte Procent af Prøverne indeholdt følgende Antal Frø af Skræppe:									Antal Frø af Skræppe pr. kg
	g pr. Prøve	Antal Prøver	0	1	2	3	4	5—10	11—20	21—30	31—40	over 40	
Rødkløver, tidlig polsk	10	231	68	23	8	—	0	—	0	0	0	0	43
do. do. dansk	10	147	18	10	11	17	7	25	6	4	1	1	531
do. sildig dansk	10	256	11	10	9	9	9	28	21	3	0	0	682
do. do. udenlandsk	10	11	37	36	27	0	0	0	0	0	0	0	91
Hvidkløver, dansk	5	182	86	11	3	0	0	0	0	0	0	0	35
do. vild, engelsk	5	45	96	4	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Alsikekløver, dansk	5	34	50	29	12	0	0	9	0	0	0	0	222
do. svensk	5	46	57	15	13	4	2	9	0	0	0	0	234
do. kurl. og litauisk	5	48	75	17	4	4	0	0	0	0	0	0	74
Hl.-Sneglebælg, dansk	10	111	28	17	11	6	5	25	8	0	0	0	367
Lucerne, europæisk	10	99	73	17	4	2	2	2	0	0	0	0	53
do. amerikansk og kanadisk	10	35	86	11	0	3	0	0	0	0	0	0	20
Gul Rundbælg	15	76	92	4	3	0	1	0	0	0	0	0	9
Alm. Kællingetand	5	72	89	10	0	0	1	0	0	0	0	0	31
Timothe, dansk	2.5	141	89	8	2	1	0	0	0	0	0	0	61
do. svensk	2.5	20	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alm. Rajgræs	10	340	96	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Ital. Rajgræs	10	143	92	7	1	0	0	0	0	0	0	0	8
Eng-Svingel	10	128	92	7	0	1	0	0	0	0	0	0	8
Ager-Hejre	10	93	97	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Draphavre	15	41	95	5	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Hundegræs	5	129	77	20	2	1	0	0	0	0	0	0	50
Eng-Rævehale	2.5	29	90	10	0	0	0	0	0	0	0	0	41
Alm. Rapgræs	2.5	46	92	4	4	0	0	0	0	0	0	0	52
Eng-Rapgræs	2.5	71	94	6	0	0	0	0	0	0	0	0	23

— betyder, at Tallet ligger under 0.5 pCt.

Som det ses af Tabellen, har Prøverne af polsk Rødkløver enten været helt fri for Skræppe eller kun haft et ubetydeligt Indhold heraf hvorimod mange Prøver af baade tidlig og sildig dansk Rødkløver har indeholdt betydelige Mængder. Ogsaa i Alsikekløver — saavel dansk som svensk — og i Hl.-Snegle-

bælg har der været en Del Prøver med ret stort Indhold af Skræppe. I de allerfleste af Græsfrøprøverne er der ikke fundet Skræppe.

Til Sammenligning med de i Tabel 9 opførte Prøver af Frø, der er udbudt til Saaning, har man i Tabel 10 sammenstillet Resultaterne for Prøver, som har været underkastet speciel Ukrudsundersøgelse i Tiden fra 1. Juli til 1. December 1935. Blandt Prøver, der undersøges paa denne Aarstid, er der mange Prøver af Raavarer og delvis rensede Varer, og man maa derfor vente, at disse Prøver, naar det drejer sig om Frøarter, der avles i Danmark, i nogen Grad viser Forekomsten af Skræppe i de fra Avlerne leverede Varer. Dog skal det bemærkes, at der blandt Prøverne, som undersøges i det nævnte Tidsrum, ogsaa er mange, som repræsenterer Frø, der er renset færdigt. Resultaterne er i Tabel 10 sammenstillet paa samme Maade som i Tabel 9.

Tabel 10. Oversigt over Forekomsten af Skræppe i Prøver, undersøgt for Ukrud i *Efteraaret 1935*.

Frøart	Undersøgt		Nedennævnte Procent af Prøverne indeholdt følgende Antal Frø af Skræppe:										Antal Frø af Skræppe pr. kg
	g pr. Prøve	Antal Prøver	0	1	2	3	4	5—10	11—20	21—30	31—40	over 40	
Rødkløver, tidlig polsk	10	12	84	8	0	8	0	0	0	0	0	0	33
do. do. dansk	10	183	46	19	5	5	2	14	3	3	2	1	384
do. sildig dansk	10	188	29	10	5	8	5	15	15	6	4	3	949
do. uden Avlsstedsangivelse	10	174	37	15	10	5	9	10	9	3	1	1	521
Hvidkløver	5	168	82	7	4	2	2	1	1	1	0	0	182
Alsikekløver	5	14	93	7	0	0	0	0	0	0	0	0	14
Hl.-Sneglebælg	10	52	42	19	11	6	6	8	4	4	0	0	290
Gul Rundbælg	15	27	67	19	0	0	7	7	0	0	0	0	81
Timothe	2.5	54	85	9	2	2	0	0	2	0	0	0	169
Alm. Rajgræs	10	196	87	7	2	1	1	1	0	1	0	0	38
Ital. Rajgræs	10	215	90	6	1	2	—	0	0	—	0	—	60
Eng-Svingel	10	199	81	6	3	1	0	3	1	1	3	1	182
Ager-Hejre	10	15	87	13	0	0	0	0	0	0	0	0	13
Hundegræs	5	121	49	13	10	6	3	11	6	1	0	1	223
Alm. Rapgræs	2.5	116	86	6	0	1	0	3	1	1	1	1	841
Eng-Rapgræs	2.5	11	82	0	9	0	9	0	0	0	0	0	218

— betyder, at Tallet ligger under 0.5 pCt.

Sammenholder man Resultaterne i de to Tabeller, vil man for Græsfrøarter som Hundegræs, Eng-Svingel, Alm. Rapgræs

og Timothe, saavel som for Hvidkløver se, at Prøverne i Tabel 10 har et kendeligt større Indhold af Skræppe end Prøverne i Tabel 9. Der findes aabenbart i adskillige Partier af disse Arter en Del Skræppe, naar Frøet leveres fra Avlerne, men det er for disse Frøarters Vedkommende forholdsvis let at fjerne Skræppefrøet ved Rensning.

Ogsaa for sildig Rødkløver af dansk Avl synes der at kunne paavises en Virkning af Rensningen, hvorimod denne Virkning ikke kan spores i Tallene for tidlig dansk Rødkløver, for hvilken Sort Indholdet af Skræppe har været større i Prøverne fra den selvvirkende Kontrol end i de Prøver, der er undersøgt om Efteraaret. Det maa dog her erindres, at der ikke er nogen direkte Forbindelse mellem de to Hold af Prøver.

Tabel 11. Oversigt over Forekomsten af Skræppe i Prøver, undersøgt i *Efteraaret 1935*.

Frøart	Vejledningsundersøgelser					Garantiundersøgelser					Ukrudsundersøgelser					Antal Frø af Skræppe pr. kg
	Undersøgt		Nedenn. pCt. af Prøverne indeh. flg. Antal Frø af Skræppe			Undersøgt		Nedenn. pCt. af Prøverne indeh. flg. Antal Frø af Skræppe			Undersøgt		Nedenn. pCt. af Prøverne indeh. flg. Antal Frø af Skræppe			
	g pr. Prøve	Antal Prøver	0	1—3	over 3	g pr. Prøve	Antal Prøver	0	1—3	over 3	g pr. Prøve	Antal Prøver	0	1—3	over 3	
Rødkløver, tidlig polsk	2	0	0	0	0	4	2	100	0	0	10	12	84	16	0	31
do. do. dansk	2	462	59	30	11	4	3	0	0	100	10	183	46	29	25	512
do. sildig dansk	2	1199	52	38	10	4	51	36	20	44	10	188	29	23	48	834
do. uden Avlsstedsangivelse	2	89	58	30	12	4	14	72	21	7	10	174	37	30	33	536
Hvidkløver	1	863	71	20	9	2	31	77	10	13	5	168	82	13	5	971
Alsikekløver	1	64	64	26	10	2	5	60	40	0	5	14	93	7	0	1090
Hl.-Sneglebælg	2	250	58	35	7	4	32	41	28	31	10	52	42	36	22	511
Lucerne	2	0	0	0	0	4	3	100	0	0	10	9	78	11	11	49
Gul Rundbælg	3	3	100	0	0	6	1	100	0	0	15	27	67	19	14	79
Alm. Kællingetand	1	1	100	0	0	2	0	0	0	0	5	6	83	17	0	32
Timothe	0.5	182	63	32	5	1	30	40	47	13	2.5	54	85	13	2	834
Alm. Rajgræs	2	837	79	16	5	4	366	76	17	7	10	196	87	10	3	178
Ital. Rajgræs	2	618	86	12	2	4	278	82	16	2	10	215	90	9	1	94
Eng-Svingel	2	421	56	23	21	4	156	48	28	24	10	199	81	10	9	582
Ager-Hejre	2	67	90	9	1	4	17	71	29	0	10	15	87	13	0	57
Hundegræs	1	482	62	24	14	2	333	60	24	16	5	121	49	29	22	622
Eng-Rævehale	0.5	1	100	0	0	1	7	100	0	0	2.5	18	100	0	0	0
Alm. Rapgræs	0.25	139	92	6	2	0.5	95	81	14	5	2.5	116	86	7	7	996
Eng-Rapgræs	0.25	17	82	18	0	0.5	9	100	0	0	2.5	11	82	9	9	327

Ligesom i Fjor er der baade for tidlig og sildig dansk Rødkløver flere af Efteraarsprøverne end af Foraarsprøverne, der er helt fri for Skræppe.

I Tabel 10 er, som tidligere nævnt, kun medtaget Prøver, der er undersøgt specielt for Ukrud. Imidlertid har man noteret Indholdet af Skræppe ogsaa i de Prøver, der kun er undersøgt for Renhed i Vejlednings- eller Garantiøjemed. I Tabel 11 er der redegjort for Forekomsten af Skræppe i alle Prøver, der er undersøgt i Tiden 1. Juli til 1. December 1935.

En Sammenligning med den tilsvarende Tabel i Beretningen for 1934—35 viser, at der for de fleste Frøarters Vedkommende har været flere Frø af Skræppe i Prøverne i Aar end i Fjor.

XI. Latituden ved Bestemmelse af Ukrudsindholdet.

I tidligere Beretninger fra Statsfrøkontrollen er der redegjort for, hvilke Variationer i Resultaterne man maa regne med ved gentagen Undersøgelse af en Prøve for Spireevne[1]), Renhed[2]) og Kornvægt[3]).

I det følgende skal der redegøres for tilsvarende Undersøgelser vedrørende Ukrudsindholdet. Ved Statsfrøkontrollens Undersøgelser af Prøvernes Ukrudsindhold benyttes Portioner, der er 5 Gange saa store som de Mængder, der anvendes ved en Renhedsbestemmelse i Vejledningsøjemed. En saadan Portion til Ukrudsbestemmelse er i Vægt højst forskellig for de forskellige Frøarter; men Vægtmængden er afpasset saaledes, at Prøven i Reglen indeholder omkring 5000 Frø af den paagældende Art. Sædvanlig undersøges kun en enkelt saadan Portion af hver Prøve, og Resultaterne fra Frøkontrollens daglige Arbejde med Ukrudsundersøgelser frembyder derfor ikke som ved Renheds- og Spiringsundersøgelserne Mulighed for en Beregning af, hvorledes Resultaterne varierer ved gentagen Undersøgelse af samme Prøve.

---

[1]) Latituden ved Bestemmelse af Spireevnen: Statsfrøkontrollens Aarsberetning 1931—32, Tidsskrift for Planteavl, 38. Bd., Side 770—777.

[2]) Forskellen mellem Resultaterne af to sammenhørende Renhedsbestemmelser: Statsfrøkontrollens Aarsberetning 1932—33, Tidsskrift for Planteavl, 39. Bd., Side 652—658.

[3]) Latituden ved Bestemmelse af Kornvægten: Statsfrøkontrollens Aarsberetning 1933—34, Tidsskrift for Planteavl, 40. Bd., Side 449—453.

For nogle Aar siden udførte Statsfrøkontrollen imidlertid — specielt med det Formaal at søge denne Variation belyst — ret omfattende Undersøgelser. Resultaterne er omtalt i Aarsberetningerne for 1925—26 og 1926—27[1]) og i Den internationale Frøkontrolassociations Tidsskrift[2]). Resultaterne er imidlertid i disse Publikationer bearbejdet paa en noget anden Maade end den, der skal omtales i det følgende. Der er derfor foretaget en ny Bearbejdning af hele dette ældre Materiale, og til Supplering er der yderligere i Sommeren 1936 foretaget noget over 1000 Ukrudsundersøgelser af godt 200 Prøver.

Saavel ved de ældre som ved de nu foretagne Undersøgelser er der af hver Prøve undersøgt flere Portioner af den normerede Størrelse paa ca. 5000 Frø. I Reglen er der undersøgt 5 Portioner af hver Prøve, men i nogle Tilfælde er der undersøgt mange flere. Det er disse Enkeltportioners Afvigelse fra deres Gennemsnit, der danner Grundlaget for de foretagne Beregninger, idet man for hver Prøve har beregnet Middelafvigelsen (s) efter Formlen $s = \pm \sqrt{\frac{\Sigma v^2}{n \div 1}}$, i hvilken Formel v betyder den enkelte Portions Afvigelse fra Gennemsnittet af samtlige undersøgte Portioner af Prøven; n betyder Antallet af undersøgte Portioner, og Σ er Tegn for Opsummering. Formlen siger altsaa, at man for at finde Middelafvigelsen summerer alle Afvigelserne i anden Potens og dividerer med Antallet af undersøgte Portioner ÷ 1, hvorefter Kvadratroden uddrages.

For Prøver, hvis Indhold af Ukrud var omtrent ens, har man dernæst beregnet Gennemsnit af Middelafvigelsen. Paa denne Maade er der beregnet en fælles Værdi for s for alle Prøver, hvis Ukrudsindhold er fra 0—0.05, for Prøver fra 0.06—0.10, fra 0.11—0.15 o. s. v., og de saaledes beregnede Værdier for s er afsat som en Række Punkter paa Tavlen Side 813, i hvilken den vandrette Skala angiver Prøvernes Ukrudsindhold, og den lodrette Skala angiver Værdierne for s.

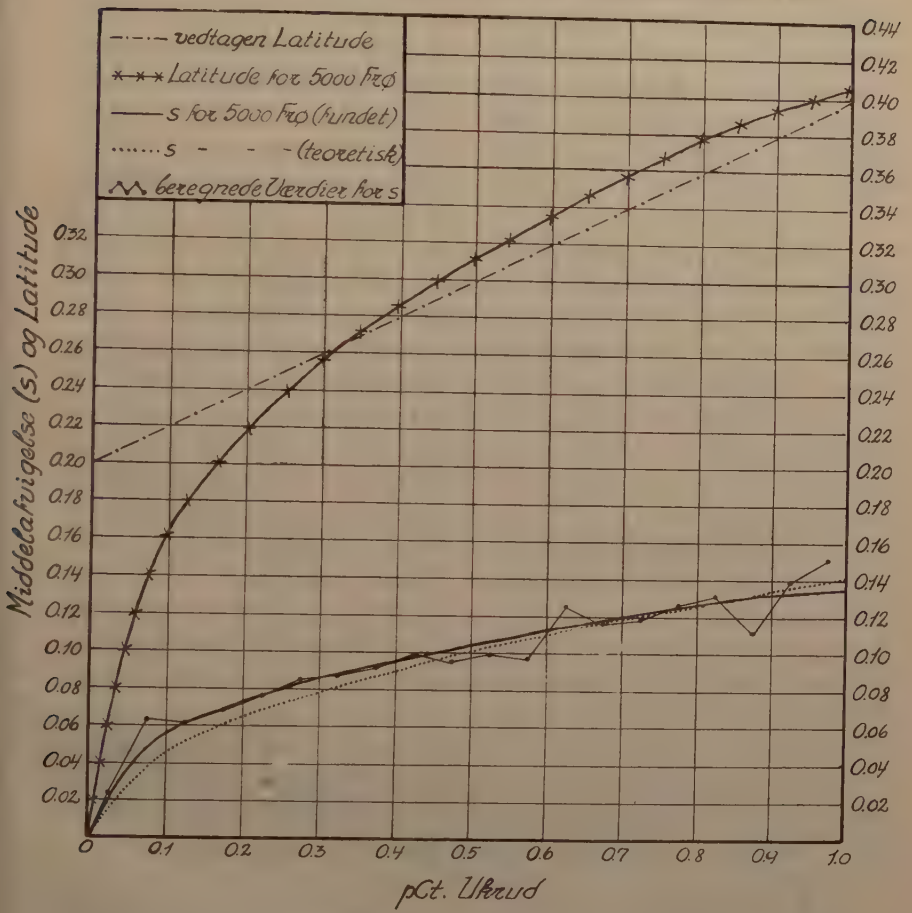
Saafremt Beregningen omfattede et tilstrækkelig stort Antal Undersøgelser, maa det antages, at en Forbindelseslinie mellem disse Punkter vilde danne en jævn Kurve. Skønt der er under-

---

[1]) Tidsskrift for Planteavl, 33. Bd., Side 39—43 og 34 Bd., Side 31—37.

[2]) *Chr. Stahl:* With what accuracy is the contents of weeds in seed samples determined? Proceedings of the International Seed Testing Association, Bd. 2, Hefte 4—5, Side 49—56.

Latituden ved Bestemmelse af Ukrudsindholdet.



søgt ca. 700 Prøver og foretaget mere end 4000 Enkeltundersøgelser, ligger Punkterne — især for Prøver med forholdsvis højt Ukrudsindhold — noget uroligt, saa Forbindelseslinien gaar noget i Zig-zag. Grunden hertil maa som nævnt være, at de enkelte Punkter ikke er bestemt med fuld Nøjagtighed, og man har derfor gennem den fremkomne Zig-zag-Linie tegnet en jævn Kurve, der repræsenterer Gennemsnittet af de beregnede Værdier.

Paa denne Kurve kan man for Prøver med indtil 1 pCt. Ukrud ved Brug af Skalaerne ved Siderne og forneden aflæse, hvilken Middelafvigelse man maa regne med ved Undersøgelse af en enkelt Portion paa 5000 Frø.

Gaar man ud fra, at de enkelte Resultater, naar man undersøger et større Antal Portioner af samme Prøve, fordeler sig efter den saakaldte Fejlkurve, vil 68 pCt. af alle Resultater i en saadan Undersøgelsesrække højst afvige Middelafvigelsen op eller ned fra Prøvens virkelige Indhold. 95 pCt. af Resultaterne vil højst afvige 2 Gange Middelafvigelsen og 997 Tilfælde af 1000 højst 3 Gange Middelafvigelsen. Kun 3 Resultater af 1000 vil afvige mere.

Skal man ved Hjælp af en enkelt Undersøgelse bedømme en Prøves eller et Partis Ukrudsindhold — og det er jo denne Opgave, Frøkontrollen og de, der benytter denne, oftest staar overfor — kan man paa Grundlag af det lige anførte anstille følgende Betragtninger, der bedst knyttes til et Eksempel:

En Prøve har ved en Undersøgelse af den normerede Mængde, svarende til ca. 5000 Frø, udvist et Indhold af f. Eks. 0.45 pCt. Ukrud; hertil svarer ifølge Tavlen en Middelafvigelse paa ± 0.1 pCt.

Sandsynligheden for, at det fundne Resultat, 0.45 pCt., hører til de 68 pCt., der højst afviger 0.1 pCt. fra Prøvens virkelige Indhold, maa være ca. dobbelt saa stor som for, at Resultatet hører til de 32 pCt., der afviger mere, og Sandsynligheden for, at Prøvens virkelige Indhold ligger et Sted mellem 0.35 og 0.55 pCt., er altsaa dobbelt saa stor som for, at det er lavere eller højere. Sandsynligheden er 95 mod 5 for, at Prøvens Ukrudsindhold ligger mellem 0.25 og 0.65 og 997 mod 3 for, at det ikke er lavere end 0.15 og ikke højere end 0.75 pCt.; men i 3 Tilfælde af 1000 kan det dog ventes at ligge uden for disse Grænser.

Skal Latituden fastsættes saa rummelig, at den dækker saa godt som alle tilfældige Afvigelser, maa den altsaa være mindst 3 Gange Middelafvigelsen. I Tavlen Side 813 angiver den øverste krumme Kurve den saaledes beregnede nødvendige Latitude, og den rette Linie, der gaar skraat op over Tavlen, viser den ifølge Erstatningsreglerne vedtagne Latitude.

Som man vil se, ligger den vedtagne Latitude paa et langt Stykke lidt lavere end den beregnede, hvilket kunde tyde paa, at den vedtagne Latitude er for lille; og saa maa det tilmed tages i Betragtning, at den beregnede Latitude kun dækker de Afvigelser fra Gennemsnittet, som de enkelte Resultater kan udvise, naar samme Prøve undersøges flere Gange. Derimod

dækker den beregnede Latitude ikke Forskellen paa det højeste og det laveste Resultat, der kan fremkomme ved gentagen Undersøgelse af samme Prøve. Ved Klager over, at Resultaterne vedrørende Ukrudsindholdet ikke stemmer overens, maa Udgangspunktet jo imidlertid næsten altid være Forskellen mellem højeste og laveste fundne Resultat og tilmed oftest en Forskel, som er fundet ved Undersøgelse af to forskellige Prøver af Partiet, idet Forholdet i Reglen er det, at Sælgeren sætter Garantien efter een Prøve, og Køberen kontrollerer Garantien ved at lade en anden Prøve af Partiet undersøge.

Efter det, som er nævnt foran, er det ikke mærkeligt, at Divergenser og Diskussioner hyppigere opstaar angaaende Prøvernes Ukrudsindhold end med Hensyn til deres Renhed og Spireevne, for hvilke Forhold de vedtagne Latituder er en Del større end de beregnede. Ønsker man, at den vedtagne Latitude for Ukrudsindhold i næsten alle Tilfælde skal kunne dække de tilfældige Variationer i Resultaterne, som nødvendigvis maa fremkomme, maa man enten forøge den vedtagne Latitude eller formindske Variationen ved at undersøge større Portioner af Prøverne.

Efter matematiske Love kan man regne, at Variationen staar i omvendt Forhold til Kvadratroden af den undersøgte Mængde. Ved Undersøgelse af Stamfrø for Indhold af Ukrud og fremmed Kulturfrø skal der undersøges 4 Gange saa store Mængder som i andre Tilfælde. Derved formindskes Variationen til det halve, idet $\sqrt{4}$ og $\sqrt{1}$ forholder sig som 2 : 1. Da den vedtagne Latitude for Stamfrø ligeledes er halveret, bliver Forholdet mellem de to Kurver — beregnet Latitude og vedtagen Latitude — imidlertid det samme, som vist med de foranstaaende Kurver, og der maa altsaa antages at blive de samme Vanskeligheder ved at overholde den vedtagne Latitude for Stamfrø som i andre Tilfælde.

For de Ukrudsresultater, der fremkommer ved Undersøgelsen af den Portion, der benyttes ved en Renhedsbestemmelse i Vejledningsøjemed (ca. 1000 Frø), er den beregnede Latitude ca. 2.2 Gange saa stor, som angivet paa Tavlen for 5000 Frø, da Forholdet mellem $\sqrt{5000}$ og $\sqrt{1000}$ er 2.2 : 1. Det er derfor indlysende, at den Latitude, som er fastsat i Erstatningsreglerne, og som gælder ved Undersøgelse af 5000 Frø, ikke kan anvendes paa de Resultater, der fremkommer ved Undersøgelse af 1000 Frø.

Paa Tavlen er til Sammenligning med den Kurve for Middelafvigelsen, som er beregnet efter de ved Ukrudsundersøgelserne fundne Variationer, indtegnet en prikket Kurve, som viser den Variation, som ad rent teoretisk Vej kan beregnes vilde fremkomme, hvis man af en egaliseret Blanding af f. Eks. røde og hvide Kugler af ens Størrelse, Vægt og Overfladebeskaffenhed Gang efter Gang udtog 5000 Kugler. Den Blanding af Ukrudsfrø og Kulturfrø, der arbejdes med ved Analyseringen, afviger fra en saadan Idealblanding derved, at de forekommende Ukrudsfrø, baade hvad Form, Størrelse, Vægt og Overfladebeskaffenhed angaar, afviger mere eller mindre saavel indbyrdes som fra det Kulturfrø, hvori de findes, og alle disse Forskelligheder maa antages at medføre en større Variation ved Udtagning af en Række Portioner af Materialet. Ikke desto mindre forløber de to Kurver ret nær ens. For Prøver med relativt lavt Ukrudsindhold ligger den fundne Kurve lidt over den teoretiske, men ved lidt højere Ukrudsindhold er det omvendt. Dette omtrent ens Forløb af de to Kurver tyder paa, at Variationen i Undersøgelsesresultaterne kun for en ringe Del skyldes Ufuldkommenhed ved de anvendte Fremgangsmaader, og Variationen kan derfor næppe formindskes ved Forbedringer af disse. Den eneste Mulighed for at formindske Variationen er altsaa Forøgelse af de undersøgte Mængder, saaledes som omtalt foran.

XII. Frøkontrolkommissionen og Personalet ved Statsfrøkontrollen 1935—36.

Forpagter *Chr. Sonne*, der har været Medlem af Frøkontrolkommissionen siden dens Oprettelse i 1889 og dens højtskattede Formand siden 1927, besluttede at nedlægge dette Hverv fra Udgangen af 1935.

Gennem de 46 Aar har Forpagter *Sonne* været et ualmindelig virksomt Medlem, der med aldrig svigtende Grundighed har gennemgaaet alle foreliggende Sager. Hvor det var muligt, kontrollerede han Rigtigheden af alle forelagte Tal og Oplysninger; med sin store Viden om alle saavel praktiske som teoretiske Spørgsmaal, der har været forelagt Kommissionen til Bedømmelse, har han derfor været denne til uvurderlig Gavn.

Ved det sidste Møde, hvor Forpagter *Sonne* præsiderede, takkede Godsejer *V. Selchau-Hansen* ham i varme Ord for de mange Aars trofaste Virke og for udmærket og fornøjeligt Sam-

arbejde. Beretningens Affatter takker for den Velvilje og Beredvillighed, hvormed Forpagter *Sonne* gennem 33 Aars Samvirke stedse har ydet Raad og Støtte i Arbejdet.

Paa Kommissionens Henstilling beskikkede Ministeriet for Landbrug og Fiskeri under 18. December 1935 Professor, Dr. *A. Mentz* som Formand og Suppleanten, Proprietær *V. Lorentzen*, Bubbelgaard, Ejby, som Medlem af Frøkontrolkommissionen.

Kommissionen har valgt Professor *Axel Pedersen* til Næstformand.

Hvad Personalet angaar, skal bemærkes, at fast videnskabelig Assistent *A. Hernø* har modtaget kongelig Udnævnelse som Forsøgsleder ved Statsfrøkontrollen fra 1. April 1936.

XIII. Oversigt over Statsfrøkontrollens Regnskab fra 1. April 1935 til 31. Marts 1936.

Paa Side 818 findes en tabellarisk Oversigt over Regnskabet i Finansaaret 1935—36. Den samlede Indtægt for Analyser m. m. har været Kr. 169 261.57, hvilket er Kr. 24 261.57 mere end budgetteret. Udgiften, Kr. 212 537.49, har været Kr. 17 913.49 større end anslaaet paa Budgettet. Statstilskuddet udgør Kr. 43 275.92, hvilket er Kr. 6 348.08 mindre end bevilget. Statsfrøkontrollens Tilgodehavende fra 1934—35 udgjorde ved Finansaarets Begyndelse Kr. 30 407.89 (heraf indgaaet Kr. 30 347.39); dette var imidlertid for 1935—36 ved Aarets Slutning Kr. 42 887.78.

Det skal bemærkes, at 5 pCt.'s Bidrag til Pensionsfonden (Kr. 5 296.75) af den pensionsgivende Løn ikke er medtaget i omstaaende Oversigt, idet dette fradrages Lønningerne ved Udbetalingen af disse.

Desuden er nedenanførte Beløb, der ikke kommer til Udbetaling, udeladt i omstaaende Oversigt, hvorimod de i Statsregnskabet er opført som Statstilskud.

1. 8 pCt.'s Bidrag til Pensionsfonden ..... Kr. 8 474.80
2. Rente og Afskrivning af den i fast Ejendom og Anlæg anbragte Kapital ..... » 16 790.00

Endelig er de indvundne Renter (Kr. 246.16) ikke ført til Indtægt i Statsfrøkontrollens Regnskab, men er medregnet i det anførte Statstilskud.

Oversigt over Statsfrøkontrollens Regnskab fra 1. April 1935 til 31. Marts 1936.

Indtægter:	Kr.	Øre
11914 fuldstændige Analyser à 2.75 Kr.—9.50 Kr.	68998	35
5451 Spiringsbestemmelser à 1.30 Kr.—5.75 Kr.	19398	10
2444 Renhedsbestemmelser à 1.25 Kr.—5.50 Kr.	7756	50
51 Silkebestemmelser à 2.45 Kr.—3.25 Kr.	164	12
589 Ægtheds- og Avlsstedsbestemmelser	1036	25
1096 Vandindholdsbestemmelser à 0.90 Kr.—1.00 Kr.	1095	50
388 Il-Analyser	3136	63
Andre Undersøgelser	8469	07
Tilgodehavende fra Finansaaret 1930—1931	6	00
» » » 1932—1933	1	45
» » » 1934—1935	30347	39
Godtgørelse for Kontroldyrkning af Roefrø og Saasæd m. m.	6687	82
» » Prøveudtagning, Rejser og Voldgiftssager m. m.	11862	00
» » Indkaldelse af Prøver og Udarbejdelse af Oversigter m. m.	2896	00
» » Udlæg til Telegrammer, Telefon, Porto, Klarering, Fragt m. m.	320	88
» » Prøveposer, Duplikater, Mærkesedler, Frøsøgere m. m.	3577	84
» » Afportionering, Udvejning og Registrering af Prøver fra Fællesudvalget for Prøvedyrkning af Køkkenurter	242	75
» » Opbevaring af Prøver	49	00
» » Udfærdigelse af Udførselsattester	359	50
» » forskellige Tryksager	362	05
» » Undervisning i Sorts- og Renhedsbestemmelse	284	00
» » Arbejde udført i 1934—35 af fast ansat Personale ved Statsfrøkontrollen for Den internationale Frøkontrolassociation (ca. 1000 Timer)	2000	00
» » Materiale og Hjælp, ydet Landbrugsministeriets Udvalg vedrørende Indførsel af Frø	210	37
Tilskud fra Statskassen	43275	92
Kr.	212537	49

Udgifter:	Kr.	Øre
Lønninger til Direktøren og Personalet (ca. 65 Personer)	158814	69
Godtgørelse for Overarbejde	655	30
Bygningsudgifter og Skatter	4418	03
Brændsel, Belysning, Rengøring m. m.	6512	21
Anskaffelse og Vedligeholdelse af Inventar og øvrige Rekvisitter	5824	85
Forskellige Udgifter (Telefon, Porto, Telegrammer m. m. 5557.74 Kr.; Trykningsudgifter, Papir, Protokoller, Skrivemateriale m. m. 8446.24 Kr.; Glas- og Manufakturvarer m. m. til Analysearbejde 542.14 Kr.; Udgifter til Forhave, Forsøgsmateriale og Fotografering 211.70 Kr.; Udgifter, der refunderes, til Prøveudtagning, Rejser, Fragt, Klarering, Transport m. m. 14523.51 Kr.; Udgifter, der refunderes, ved Kontroldyrkning af Roefrø, Saasæd og Græsmarksplanter 4348.38 Kr.; forskellige andre Udgifter 775.39 Kr.)	34405	10
Rejse- og Repræsentationsudgifter	810	36
Frøkontrolkommissionens Møder	648	95
Bidrag til »Den internationale Frøkontrolassociation«	448	00
Kr.	212537	49

XIV. Kan Spiringsundersøgelser af Frø af Korsblomstrede afsluttes tidligere, end det nu sker?

Af *Chr. Stahl.*

Formaalet med at foretage Spiringsundersøgelser af Frø er at skaffe bedst mulig Oplysning om dets Evne til at give Planter, naar det udsaas i Mark, Have eller Planteskole, og det maa tilstræbes at tilrettelægge Undersøgelserne i Frøkontrollen saaledes, at de saa godt som muligt opfylder dette Formaal.

Det kunde ud fra disse Betragtninger synes nærliggende at prøve Frøets Spireevne ved at udsaa det i Jord. Jord er imidlertid en yderst uensartet Vare, og forskellige Forhold, bl. a. Nødvendigheden af at have standardiserede Metoder, der giver Mulighed for at regulere Temperatur og Fugtighed m. m., saa Undersøgelserne altid kan udføres ved de samme Spiringsbetingelser, har derfor medført, at man ved Spiringsundersøgelser i Laboratoriet søger at give hver enkelt Frøart de gunstigst mulige Spiringsbetingelser. Man faar paa denne Maade i Laboratoriet en maksimal Spiringsprocent, som ligger højere end den Spiringsprocent, man kan vente at faa i Marken, hvor den frembrydende Spire selv under de gunstigste Forhold skal overvinde en vis Modstand, og hvor der derfor sker et naturligt Udvalg mellem Kimplanterne, saaledes at de mindst livskraftige udrangeres.

Fastholder man det foran nævnte Formaal for Spiringsundersøgelsen i Laboratoriet, maa man ved denne søge at finde Midler til at foretage en tilsvarende Udrangering af de mindre livskraftige Spirer. Dette maa antages i nogen Grad at kunne ske ved, at de Spirer, man i Laboratoriet faar frem ved optimale Spiringsbetingelser, underkastes en kritisk Vurdering. I Overensstemmelse hermed er da ogsaa i de senere Aar den Opfattelse slaaet igennem, at kun Frø, der ved Laboratoriespiringen giver fuldt normale Spirer, bør optælles som

spirede, medens Spirer, der paa en eller anden Maade er unormale, bør betragtes som værdiløse. I Forbindelse hermed rejser der sig ogsaa det Spørgsmaal, om man ikke for mange Frøarters Vedkommende yderligere kan øge Spiringsundersøgelsens Værdi for Praksis ved at undlade at tage Hensyn til de Frø, der under de optimale Spiringsbetingelser i Laboratoriet spirer langsomt.

Naar en Frøprøve lægges til Spiring i Laboratoriet, spirer Frøene ikke alle samtidig. Drejer det sig om en god Frøprøve af en af de i Land- og Havebrug almindeligt anvendte Plantearter, spirer langt de fleste Frø i Løbet af nogle faa Dage, men et større eller mindre Antal spirer først lidt efter lidt. Hvis ikke særlige Forhold, som f. Eks. manglende Spiremodenhed, gør sig gældende, ligger det nær at opfatte denne langsomme Spiring som et Udslag af en svagere Livskraft hos de paagældende Kim — et Spørgsmaal, som senere skal behandles nærmere — men selv om man vilde antage, at de Planter, som fremkommer af disse langsomt spirende Frø, i og for sig er lige saa gode som Planter, der fremkommer af Frø, som spirer straks efter Saaning, vil de langsomt spirende Frø dog være nogle Dage bagefter, hvilket maa anses for at være Grund nok til at tillægge dem en mindre Værdi, naar man tager i Betragtning, hvor meget rettidig Saaning betyder. Dette gælder ikke mindst, naar det drejer sig om Arter som Kaalroe, Turnips, Kaal og Radis, der især skal omtales i det følgende.

Spørgsmaalet om, hvorvidt man kan og bør forkorte de vedtagne Spiringstider for en Række forskellige Frøarter, har i de senere Aar været drøftet med stor Interesse inden for den internationale Frøkontrolassociation, og fra flere Sider er der publiceret Resultater af Undersøgelser, der især har taget Sigte paa at vise, hvor stor Forskydning det vilde give i Spiringsprocenten, hvis Spiringstiden forkortedes nogle Dage. Fra Statsfrøkontrollen offentliggjorde man i 1930 en Beretning[1]), der omfattede 4943 Prøver af forskellige Arter. Det viste sig, at den gennemsnitlige Forøgelse i Spiringsprocenten i ca. den sidste Tredjedel af Spiringstiden for de fleste Arter af Græs- og

[1]) *Chr Stahl:* Spiringsundersøgelsernes Varighed. Nordisk Jordbrugsforskning. 1930, Side 256—264. (Paa Tysk i Den internationale Frøkontrolassociations Tidsskrift, 2. Bd. Hefte 11—12, Side 117—128).

Roefrø var fra 0.5 til godt 1 pCt. For Kløverfrø var Forøgelsen større, for Rødkløver saaledes 6.75 pCt. Det var kun et ringe Antal af Græs- og Roefrøprøverne, der gav over 3 pCt. Spirer i de sidste Dage af Spiringstiden. For Kaalroer og Turnips kom det klart frem, at de Prøver, der havde lavest Spireevne, tillige spirede langsomst. For Græsserne viste det sig, at Prøver, der var undersøgt i Maanederne Juli—August, forholdsvis ofte spirede langsomt, sandsynligvis paa Grund af manglende Spiremodenhed. Resultaterne resumeres deri, at Spiringsundersøgelserne ved Statsfrøkontrollen for en Række Græsfrøarter og for alle Arter af Roefrø kunde sluttes tidligere, naar undtages Prøver af Græsfrø, der ikke er spiremodne.

Fra den hollandske Frøkontrol fremkom i 1931 en Publikation[1]), hvori der redegøres for Iagttagelser gennem flere Aar. Det fremhæves, at Aargangen kan spille en betydelig Rolle m. H. t., hvor hurtigt Frøet spirer færdigt, ligesom ogsaa Spiringsmetoden er af afgørende Betydning. Der advares mod at afkorte Spiringstiderne for meget, og det pointeres, at en saadan Ændring i hvert Fald kun bør foretages paa Grundlag af Undersøgelser gennem flere Aar.

I 1932 publiceredes fra Frøkontrollen i Brünn en Beretning[2]) om Undersøgelser, der i Aarene 1928—31 var udført med 1197 Prøver af forskellige Græsser. Man kom her til ganske lignende Resultater som ved Statsfrøkontrollen, og Konklusionen gaar ud paa, at en moderat Indskrænkning af Spiringstiden for nogle Arter er mulig. I øvrigt peger Forfatteren ligesom *Wieringa* paa, at der er Forskel paa Frø af de forskellige Aargange af samme Art. Forfatteren fandt ligesom vi, at der var flere langsomt spirende Prøver i Sommermaanederne end til andre Tider, men dette kunde ikke i alle Tilfælde forklares som manglende Spiremodenhed, da kun en Del af Prøverne var af ny Høst. Forfatteren finder Forklaringen deri, at det under de stedlige Forhold ikke altid er muligt om Sommeren at faa saa stor Temperatursvingning ved Spiringsundersøgelserne som ønskeligt. Endelig anfører Forfatteren Eksempler paa, at arvelige For-

---

[1]) *G. Wieringa:* Die Dauer der Keimversuche. Mitteilung der Internat. Vereinigung für Samenkontrolle Bd. 2, Hefte 15, 16, 17, Side 51—59.

[2]) *J. Nadvornik:* Die Dauer der Keimversuche der Grassamen. Mitt. der Internat. Vereinigung für Samenkontrolle. Bd. 4. Side 22—29.

skelligheder og fysiologiske Tilstande hos Frøet fremkaldt ved ydre Paavirkninger paa Moderplanten, kan være Aarsag til forskelligt Forløb af Spiringen.

Ved Frøkontrolkongressen i Stockholm 1934 holdt Lederen af Frøkontrollen i Dublin, *H. A. Lafferty* et Foredrag: »The Duration of Germination Tests«,[1]) hvori han fremlagde Resultater af omfattende Undersøgelser gennem 4 Aar af Alm. og Ital. Rajgræs, Timothe, Eng-Svingel, Hundegræs, Kaalroe og Turnips. Resultaterne for Græssernes Vedkommende var, at det er rent undtagelsesvis, at en Prøve i de sidste 3—5 Dage af Spiringstiden giver mere end 3 pCt. Spirer. Derimod fandt *Lafferty*, at forholdsvis mange Prøver af Kaalroe og Turnips gav flere Spirer fra den 7. til den 10. Spiringsdag. Skønt Frøet af irsk Avl af Alm. Rajgræs af de to Aargange 1929 og 1930 var af ret forskellig Kvalitet med en Gennemsnitsspireevne af henholdsvis 80 og 89 pCt., kunde der ikke paavises nogen sikker Forskel m. H. t. Spiringens Forløb hos Frø af de to Aargange.

Foredraget efterfulgtes af en Forhandling[2]), der viste stor Interesse for Spørgsmaalet, og i hvilken flere af Talerne omtalte Resultater af egne Undersøgelser. For Statsfrøkontrollens Vedkommende fremførtes Resultater, som er omtalt i Aarsberetningen for 1931—32[3]).

Man anmodede Hr. *Lafferty* om at samle Materiale fra alle Sider til yderligere Belysning af Virkningen af en Forkortelse af Spiretiden, og Spørgsmaalet vil komme paa Dagsordenen igen ved Frøkontrolkongressen i Zürich i 1937.

Som sit Bidrag til Spørgsmaalets Belysning har Statsfrøkontrollen foretaget de Undersøgelser, som skal omtales i det følgende. Undersøgelserne er begrænset til Frø af Korsblomstrede og omfatter dels en Opgørelse over, hvor mange Spirer der fremkommer i den sidste Del af Spiringstiden, dels Forsøg, der tager Sigte paa at undersøge, om hurtigt spirende og langsomt spirende Frø af samme Prøve har samme Brugsværdi.

[1]) Proceedings of the Internat. Seed Testing Association. Bd. 6, Side 412—418.

[2]) Proceedings of the Internat. Seed Testing Association. Bd. 6, Side 419—425.

[3]) Tidsskrift for Planteavl. 38. Bd, Side 777—780.

1. Hvor mange Spirer fremkommer der i den sidste Del af Spiringstiden?

Opgørelse over, hvor mange Spirer der fremkommer i sidste Del af Spiringstiden, er foretaget for i alt 6741 Prøver af Turnips, Kaalroe, Kaal og Radis, der er undersøgt i Aarene 1932—33 til 1935—36. Antallet af Prøver af hver enkelt Art fremgaar af Rubrik 1 i Tabel 12. Alle de undersøgte Arter lægges til Spiring paa det Jacobsenske Spireapparat, og Spiringstemperaturen veksler i Døgnets Løb regelmæssigt fra Stuetemperatur til ca. 28° C. (36° C. i Vandet i Apparatet).

Spirehastigheden bestemmes for Turnips efter 2 Dage og for alle de øvrige Arter efter 3 Dage. Afslutningen af Spiringsundersøgelsen sker for Turnips efter 8, for de øvrige Arter efter 10 Dage. For Kaalprøvernes Vedkommende er der regelmæssigt foretaget en Optælling af Spirer paa den 7. Dag, og det er Antallet af normale Spirer, der er fremkommet fra denne Optælling og til Undersøgelsens Afslutning, man har foretaget en Opgørelse af.

For de øvrige Arter er denne Optælling nogle Dage før Spiringsundersøgelsens Afslutning ikke sket med lige saa stor Regelmæssighed. I Opgørelsen er for Kaalroe og Radis medtaget alle Prøver, for hvilke 2. Optælling er sket 6. eller 7. Dag, og for Turnips alle Prøver, for hvilke Spirerne er optalt den 4. eller 5. Dag, saaledes at Opgørelsen for disse tre Arter viser, hvor mange normale Spirer der er fremkommet i de sidste 3 eller 4 Dage af Spiringstiden.

I Tabel 12 findes Resultaterne for samtlige undersøgte Prøver af hver Art. Tallene i Tabellens Rubrikker viser, hvor mange pCt. af Prøverne der fra 2. Optælling til Spiringsundersøgelsens Afslutning har givet højst det Antal Spirer, som staar anført i Rubrikkens Hoved. Rubrikken med Overskriften 0 viser, at fra en Tredjedel til fire Femtedele af Prøverne — noget forskelligt for de forskellige Arter — slet ingen Spirer har givet fra 2. Optælling til Afslutningen. I Rubrikken med Overskriften 3 er anført, hvor mange pCt. af Prøverne der har givet 0—1—2 eller 3 pCt. Spirer fra 2. Optælling til Afslutningen. 95.3 pCt. af Turnipsprøverne og 94.2 pCt. af Kaalroeprøverne har altsaa givet højst 3 pCt. Spirer i den sidste Del af Spiringstiden, og for 86—100 pCt. af de forskellige Arter af Kaal gælder det samme. Ganske enkelte Prøver giver et betydeligt

Antal Spirer i Slutningen af Spiringsperioden, enkelte Prøver af Turnips endog mellem 16 og 20 pCt. Spirer. I Tabellens sidste Rubrik er anført den gennemsnitlige Forøgelse i Spiringsprocenten fra 2. Optælling til Spiringsundersøgelsens Afslutning. Med denne Værdi vilde Gennemsnitsspireevnen for de undersøgte Prøver altsaa være gaaet ned, hvis Spiringsundersøgelsen var sluttet, da 2. Optælling blev foretaget.

Tabel 12. Oversigt over samtlige Prøver af hver Art.

Frøart	Antal Prøver	Procent Prøver, for hvilke Forøgelsen i Spiringsprocenten fra 2. Optælling til Spiringsundersøgelsens Afslutning har ligget inden for følgende Grænser:													Gens. Forøgelse i pCt.
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11—15	16—20	
Turnips . .	952	54.9	82.7	92.7	95.3	96.8	97.5	98.2	99.0	99.3	99.5	99.5	99.6	100	0.9
Kaalroe . . .	2732	38.5	74.2	88.4	94.2	97.2	98.4	99.2	99.6	99.6	99.7	99.8	100		1.1
Hvidkaal .	1435	47.9	77.3	88.0	93.9	96.8	98.0	98.8	99.3	99.6	99.7	99.8	100		1.0
Rødkaal . .	203	35.5	66.0	79.8	87.2	96.1	98.1	99.0	99.5	99.5	99.5	100			1.4
Spidskaal .	92	35.9	66.3	80.4	85.8	95.6	98.9	100							1.4
Savoykaal .	59	49.2	69.5	86.4	89.8	93.2	98.3	98.3	100						1.2
Rosenkaal .	58	55.2	75.9	84.5	89.7	94.9	94.9	96.6	98.3	100					1.1
Grønkaal . .	79	62.0	84.8	92.3	96.1	97.4	97.4	98.7	100						0.7
Blomkaal .	956	81.5	94.9	97.6	98.0	98.8	99.4	99.7	99.7	99.8	99.9	99.9	100		0.3
Knudekaal	21	47.6	80.9	95.2	100										0.8
Radis	154	52.6	79.9	92.9	96.2	98.8	99.4	100							0.8

I Tabellerne 13 og 14 har man søgt at belyse, om der m. H. t. Spiringens Forløb er nogen Forskel paa Frø af forskellig Aargang. I Tabel 13 er for hver Art og hvert Aar, Undersøgelsen omfatter, anført den gennemsnitlige Forøgelse i Spiringsprocenten fra 2. Optælling til Spiringsundersøgelsens Afslutning, og Tabel 14 viser, hvor mange pCt. af Prøverne der i dette Tidsrum har givet mere end 3 pCt. Spirer.

Tabel 13. Oversigt over Aargangens Indflydelse.

Aar	Fra 2. Optælling til Spiringsundersøgelsens Afslutning er gennemsnitlig fremkommet nedennævnte Antal Spirer i pCt.										
	Turnips	Kaalroe	Hvidkaal	Rødkaal	Spidskaal	Savoykaal	Rosenkaal	Grønkaal	Blomkaal	Knudekaal	Radis
1932—33			1.0	1.2	1.1	1.2	1.6	1.0	0.5	0.8	
1933—34	1.1	1.3	0.8	2.0	1.9	0.6	1.3	0.6	0.4	0.8	1.1
1934—35	0.6	1.0	0.9	1.6	1.5	1.5	0.3	1.0	0.1	0.7	0.5
1935—36	0.9	1.1	1.3	1.2	1.1	0.9	1.6	0.5	0.3	0.8	0.8

De store Svingninger fra Aar til Aar, som en Del af Kaalfrøarterne opviser, maa ses paa Baggrund af det ringe Antal Prøver, der er undersøgt af hver af disse Arter i det enkelte Aar (se det samlede Antal i 4 Aar i Tabel 12), og disse Svingninger tør derfor ikke tillægges for stor Betydning, men ogsaa, naar man holder sig til Arter som Turnips, Kaalroe, Hvidkaal og Blomkaal, af hvilke der hvert Aar er undersøgt et stort Antal Prøver, viser Tabellerne 13 og 14 en Forskel fra Aar til Aar, som kommer tydeligst frem i Tabel 14. Hvad det er, der bevirker denne Forskel, giver det foreliggende Materiale ingen Oplysning om; det er bemærkelsesværdigt, at ikke alle de fire nævnte Frøarter reagerer ens i et bestemt Aar. Tabel 14 viser f. Eks., at af Prøverne, som er undersøgt i 1935—36, har relativt mange Hvidkaalsprøver, men relativt faa Blomkaalsprøver givet over 3 pCt. Spirer i sidste Del af Spiringstiden. Det bør i denne Forbindelse nævnes, at man ikke kan regne

Tabel 14. Oversigt over Aargangens Indflydelse.

Aar	pCt. Prøver, der fra 2. Optælling til Spiringsundersøgelsens Afslutning gav mere end 3 pCt. Spirer										
	Turnips	Kaalroe	Hvidkaal	Rødkaal	Spidskaal	Savoykaal	Rosenkaal	Grønkaal	Blomkaal	Knudekaal	Radis
1932—33			4.9	4.1	5.9	11.8	12.5	11.1	3.7	0	
1933—34	5.3	6.6	3.8	21.7	22.2	0	22.2	0	2.7	0	6.5
1934—35	2.6	4.8	5.1	19.6	20.0	14.3	0	8.7	0	0	0
1935—36	6.4	5.8	11.5	10.7	7.4	7.1	15.4	0	1.4	0	4.6

med, at alle de Prøver, der er undersøgt i en bestemt Sæson, er af det paagældende Aars Høst, selv om det antagelig er Tilfældet for Hovedparten af Prøverne.

Ved de Undersøgelser, som blev offentliggjort i 1930 (se Side 820), kunde det for Græsfrøprøvernes Vedkommende, som foran omtalt, paavises, at forholdsvis mange Prøver, som blev undersøgt i Juli—August, gav mange Spirer i Slutningen af Spiringsperioden, hvilket sandsynligvis har sin Forklaring i, at mange Prøver paa dette Tidspunkt ikke er spiremodne. Ogsaa Frø af Korsblomstrede kan — omend ret sjældent — mangle Spiremodenhed, og for at undersøge, om noget saadant gør sig gældende i det her undersøgte Materiale, har man inddelt Prø-

verne af Turnips og Kaalroe efter det Tidspunkt paa Aaret, Spiringsundersøgelsen af paagældende Prøve er paabegyndt, og i Tabellerne 15 og 16 har man fremlagt Resultaterne henholdsvis for Turnips og Kaalroer.

Tabel 15.
Oversigt over Undersøgelsestidspunktets Indflydelse.
Turnips.

	Antal Prøver	pCt. Prøver, for hvilke Forøgelsen i Spiringsprocenten fra 2. Optælling til Spiringsundersøgelsens Afslutning har ligget inden for følgende Grænser:													Gens. Forøgelse i pCt.
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11–15	16–20	
Juli—Aug. .	191	60.7	82.2	94.8	96.9	97.4	97.9	98.4	100						0.7
Sept.—Okt..	111	65.8	87.4	93.7	96.4	98.2	99.1	99.1	99.4	100					0.6
Nov.—Dec. .	122	59.0	89.4	95.1	97.6	97.6	98.4	99.2	99.2	100					0.6
Jan.—Feb. .	188	56.9	82.5	92.1	93.7	95.8	95.8	95.8	96.3	96.3	97.4	97.4	97.9	100	1.2
Marts—Apr.	238	47.5	80.3	91.2	94.6	97.1	97.9	99.2	99.6	100					0.9
Maj—Juni .	102	40.2	75.5	88.2	92.1	93.1	95.1	97.1	100						1.2

Tabellerne viser absolut ingen Tendens til, at Prøver, der undersøges i Eftersommeren, giver flere Spirer i Slutningen af Spiringsperioden end Prøver, der undersøges paa andre Tider af Aaret, hvilket maatte ventes at være Tilfældet, hvis manglende Spiremodenhed gjorde sig gældende. Det skal dog bemærkes, at der er forekommet enkelte Prøver af begge Arter, for hvilke manglende Spiremodenhed øjensynlig var Aarsagen til langsom Spiring. Tabel 15 viser for Turnips den Ejendommelighed, at forholdsvis mange Prøver, der er undersøgt i Januar og Februar, har givet et forholdsvis stort Antal Spirer efter 2.

Tabel 16.
Oversigt over Undersøgelsestidspunktets Indflydelse.
Kaalroe.

	Antal Prøver	pCt. Prøver, for hvilke Forøgelsen i Spiringsprocenten fra 2. Optælling til Spiringsundersøgelsens Afslutning har ligget inden for følgende Grænser:													Gens. Forøgelse i pCt.
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11–15	16–20	
Juli—Aug. .	265	36.6	69.8	86.0	93.2	97.7	98.8	99.2	99.6	100					1.2
Sept.—Okt..	384	34.1	69.5	85.6	93.2	97.1	98.1	99.1	99.4	99.4	99.7	100			1.2
Nov.—Dec. .	433	40.4	72.3	85.3	92.0	95.9	97.8	99.4	99.6	99.6	99.8	100			1.2
Jan.—Feb. .	441	43.6	79.4	90.5	94.6	96.4	97.8	98.0	98.9	98.9	98.9	99.1	100		1.1
Marts—Apr.	888	39.2	75.5	90.8	95.1	97.9	99.0	99.6	100						1.0
Maj—Juni .	321	34.3	75.7	88.5	96.6	98.5	99.1	100							1.1

Optælling. Det samme gør sig ogsaa ganske svagt gældende for Kaalroeprøverne (Tabel 16). Der kan naturligvis ikke paa den Aarstid for nogen af de to Arter være Tale om manglende Spiremodenhed. Hvad der er Aarsagen til det nævnte Forhold, kan der ikke i Øjeblikket oplyses noget om.

Endelig har man i Tabellerne 17—21 inddelt Prøverne efter deres Spireevne og redegjort for, hvorledes Prøverne i hver af de saaledes fremkomne Grupper forholder sig. I Tabellerne 17, 18, 19 og 20 behandles de fire Arter Turnips, Kaalroe, Hvidkaal og Blomkaal, af hvilke der er flest Prøver, hver for sig, og i Tabel 21 behandles Prøverne af de øvrige Arter under eet.

Alle disse Tabeller viser med stor Tydelighed, at jo lavere Prøvernes Spireevne er, desto flere Spirer giver de efter 2. Op-

Tabel 17.
Oversigt over Indflydelsen af Prøvernes Spireevne.
Turnips.

Indhold af normale Spirer ved Afslutningen i pCt.	Antal Prøver	pCt. Prøver, for hvilke Forøgelsen i Spiringsprocenten fra 2. Optælling til Spiringsundersøgelsens Afslutning har ligget inden for følgende Grænser: 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11—15	16—20	Gens. Forøgelse i pCt.
50 og derunder.	8		12.5	25.0	37.5	37.5	37.5	50.0	75.0	75.0	87.5	87.5	87.5	100	6.6
51— 60.....	8	12.5	50.0	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	62.5	75.0	75.0	75.0	100	6.3
61— 70.....	14	7.0	36.0	65.0	72.0	79.0	86.0	86.0	86.0	93.0	93.0	93.0	93.0	100	3.4
71— 80.....	54	25.9	53.7	72.2	79.6	85.2	90.8	94.5	94.5	98.2	98.2	98.2	100		2.1
81— 90.....	217	30.4	72.8	88.9	92.1	95.8	96.7	98.1	100						1.2
91—100.....	651	65.6	90.5	97.2	99.0	99.3	99.5	99.7	100						0.5
I alt...	952	54.9	82.7	92.7	95.3	96.8	97.5	98.2	99.0	99.3	99.5	99.5	99.6	100	0.9

Tabel 18.
Oversigt over Indflydelsen af Prøvernes Spireevne.
Kaalroe.

Indhold af normale Spirer ved Afslutningen i pCt.	Antal Prøver	pCt. Prøver, for hvilke Forøgelsen i Spiringsprocenten fra 2. Optælling til Spiringsundersøgelsens Afslutning har ligget inden for følgende Grænser: 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11—15	16—20	Gens. Forøgelse i pCt.
50 og derunder.	22	4.6	22.7	40.8	54.4	59.0	63.6	68.2	86.3	86.3	86.3	90.9	100		4.6
51— 60.....	22	4.6	22.7	45.5	77.3	95.4	95.4	95.4	100						2.6
61— 70.....	45	6.7	24.5	40.1	51.2	66.8	82.4	86.8	91.2	93.4	95.6	97.8	100		3.7
71— 80.....	159	17.6	38.3	56.6	74.9	88.1	92.5	98.2	98.2	98.2	98.8	99.4	100		2.4
81— 90.....	913	24.6	62.6	84.8	93.6	97.8	99.2	99.9	100						1.4
91—100.....	1571	50.6	87.5	96.3	98.5	99.3	99.6	99.8	100						0.7
I alt...	2732	38.5	74.2	88.4	94.2	97.2	98.4	99.2	99.6	99.6	99.7	99.8	100		1.1

Tabel 19.
Oversigt over Indflydelsen af Prøvernes Spireevne.
Hvidkaal.

Indhold af normale Spirer ved Afslutningen i pCt.	Antal Prøver	pCt. Prøver, for hvilke Forøgelsen i Spiringsprocenten fra 2. Optælling til Spirings-undersøgelsens Afslutning har ligget inden for følgende Grænser:													Gens. Forøgelse i pCt.
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11—15	16—20	
50 og derunder.	34	23.6	44.2	64.8	76.6	85.4	91.3	94.2	97.1	100					2.2
51— 60	35	31.5	48.6	60.0	77.1	85.7	91.4	91.4	97.1	97.1	100				2.2
61— 70	142	40.1	66.9	81.0	90.9	93.0	97.2	98.6	100						1.3
71— 80	329	37.7	66.6	82.4	91.2	96.7	98.2	99.1	99.7	99.7	99.7	100			1.3
81— 90	575	49.7	82.1	91.7	95.7	97.8	98.3	99.2	99.2	99.5	99.5	99.5	100		0.9
91—100	320	63.1	91.3	96.0	98.5	99.4	99.4	99.7	99.7	100					0.5
I alt...	1435	47.9	77.3	88.0	93.9	96.8	98.0	98.8	99.3	99.6	99.7	99.8	100		1.0

Tabel 20.
Oversigt over Indflydelsen af Prøvernes Spireevne.
Blomkaal.

Indhold af normale Spirer ved Afslutningen i pCt.	Antal Prøver	pCt. Prøver, for hvilke Forøgelsen i Spiringsprocenten fra 2. Optælling til Spirings-undersøgelsens Afslutning har ligget inden for følgende Grænser:													Gens. Forøgelse i pCt.
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11—15	16—20	
50 og derunder..	13	30.8	53.9	53.9	53.9	69.2	92.3	100							2.5
51— 60	15	53.3	66.6	86.6	86.6	86.6	93.3	100							1.3
61— 70	76	71.1	92.1	100											0.4
71— 80	269	83.3	95.9	97.0	97.7	98.1	98.8	99.2	99.2	99.6	100				0.3
81— 90	458	83.6	96.1	98.7	99.1	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	99.8	100		0.2
91—100	125	84.8	97.6	99.2	99.2	100									0.2
I alt...	956	81.5	94.9	97.6	98.0	98.8	99.4	99.7	99.7	99.8	99.9	99.9	100		0.3

Tabel 21.
Oversigt over Indflydelsen af Prøvernes Spireevne.
Andre Arter.

Indhold af normale Spirer ved Afslutningen i pCt.	Antal Prøver	pCt. Prøver, for hvilke Forøgelsen i Spiringsprocenten fra 2. Optælling til Spirings-undersøgelsens Afslutning har ligget inden for følgende Grænser:													Gens. Forøgelse i pCt.
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11—15	16—20	
50 og derunder..	13	38.4	46.1	61.5	69.2	76.9	84.6	100							2.2
51— 60	33	33.3	57.6	66.7	69.7	87.9	97.0	100							1.9
61— 70	53	35.8	58.4	71.6	77.3	94.3	98.1	98.1	100						1.7
71— 80	138	35.5	65.2	79.7	86.2	94.9	95.6	97.1	98.6	99.3	99.3	100			1.5
81— 90	249	42.2	74.3	89.2	95.6	97.6	99.2	99.6	100						1.0
91—100	180	65.0	86.7	95.6	97.8	100									0.6
I alt...	666	46.0	73.2	86.0	91.1	96.7	98.3	99.2	99.8	99.9	99.9	100			1.1

tælling. Dette kommer frem i et samlet Udtryk i Tabellernes sidste Rubrik, der viser den gennemsnitlige Forøgelse af Spiringsprocenten fra 2. Optælling til Afslutningen, men mere detaillerede Oplysninger om det nævnte Forhold faar man i Tabellernes øvrige Rubrikker. Prøver, hvis Spireevne er over 90 pCt., er for alle Arter praktisk talt færdigspiret allerede ved 2. Optælling. Det er sjældent, at disse Prøver giver mere end 2 pCt. Spirer efter denne Tælling, og det er en ren Undtagelse, at de giver mere end 3 pCt. Der er i saa Henseende for de fleste Arter allerede en kendelig Forskel mellem denne Gruppe og Gruppen, der omfatter Prøver med Spireevne mellem 81 og 90 pCt. Afvigende synes Blomkaal at forholde sig. For denne Art har alle Prøver, hvis Spireevne er over 60 pCt., praktisk talt spiret færdigt allerede ved 2. Optælling; kun rent undtagelsesvis har de efter dette Tidspunkt givet mere end 2 pCt. Spirer.

2. Er Frø, som spirer hurtigt, og Frø, som spirer langsomt, af samme Værdi?

I et Afsnit af Statsfrøkontrollens Aarsberetning for 1932—33 (Tidsskrift for Planteavl, 39. Bd., Side 680—684) er der redegjort for Forsøg med Radis, ved hvilke man ved Udsaaning i Marken søgte at belyse, om de Frø, der paa Spireapparat spirer hurtigt, bevarer denne Overlegenhed i Væksthastighed ogsaa under Planternes videre Udvikling. Om disse Forsøgs Enkeltheder skal henvises til den lige nævnte Beretning. Hovedresultatet var, at Frø, som spirede hurtigt, gav de bedste og hurtigst voksende Planter. I Aarene 1934 og 1935 er udført tilsvarende Forsøg med Kaalroer — een Prøve hvert Aar. Fremgangsmaaden har været den, at 20000 Frø af den paagældende Prøve af Kaalroefrø en Mandag sidst i April er anbragt til Spiring i Laboratoriet under sædvanlige Spiringsbetingelser. Den følgende Morgen og igen sämme Eftermiddag og derpaa hver Morgen Ugen ud er alle spirede Frø frasorterede, og af hver Sortering er nogle Hundrede udsaaet i Marken og nogle Hundrede anbragt paa Spireapparat til fortsat Iagttagelse af Spiringens Forløb. Lørdag Morgen er foruden spirede Frø ogsaa udsaaet Frø, der paa dette Tidspunkt endnu ikke var spiret, saaledes at Forsøget omfatter i alt 7 Forsøgsled.

Saaningen i Marken er hvert Aar sket de sidste Dage i April og de første Dage i Maj. Spiringsforholdene har været gode — bedst i 1935. Nedenfor er der givet en Oversigt over de forskellige Gruppers Spiring i Marken, sammenstillet med Indholdet af unormale Spirer, som dette blev konstateret i Laboratoriet.

		1934		1935		
	Antal Frø udsaaet	Planter i Marken pCt.	Unorm. Sp. i Lab., pCt.	Antal Frø udsaaet	Planter i Marken pCt.	Unorm. Sp. i Lab., pCt.
1. Spiret 1. Morgen	400	44	0	400	82	1
2. » 1. Eftermiddag	400	70	0	400	84	0
3. » 2. Morgen	400	56	0	400	70	0
4. » 3. Morgen	600	27	4	800	39	2
5. » 4. Morgen	500	20	22	800	33	4
6. » 5. Morgen	320	18	30	400	28	24
7. Ikke spiret 5. Morgen	3200	13	57	2400	26	42

Bortset fra den Uregelmæssighed, at Frø af 1. Gruppe i 1934 har spiret paafaldende daarligt i Marken, viser Tallene, at det først spirende Frø giver langt flere Planter i Marken end det senere spirende. For 7. Gruppe er Spiringsprocenten i Marken saavel som Procenten af unormale Spirer beregnet i Forhold til det Antal Frø af denne Gruppe, som ved den fortsatte Iagttagelse i Laboratoriet viste sig at spire. Som Oversigten viser, er der praktisk taget ingen unormale Spirer fremkommet af Frø, som er spiret 1. og 2. Dag, medens Indholdet af unormale Spirer er meget stærkt tiltagende for de senere spirende Grupper. Vedrørende Udsaaningen i Marken skal anføres følgende:

Efter at Jorden var tilberedt til Saaning, blev saavel Rækkernes Plads som Roernes Plads i Rækkerne afmærkede. En Parcel bestod af 2 Roerækker med Plads til 20 Roer i hver, og der var 2 Fællesparceller, saaledes at hvert Forsøgsled omfattede 80 Roer. Da det er af meget stor Betydning saa vidt muligt at sikre fuld Plantebestand, maa der paa hver Roeplads udsaas flere Frø, og navnlig er det af Vigtighed ikke at saa for faa af de langsomt spirende Grupper, der kan ventes at give faa Planter i Marken. I foranstaaende Oversigt er det anført, hvor mange Frø der er udsaaet af hver Gruppe. Det fremgaar heraf, at der i Reglen er saaet 5—10 Frø paa hver Roeplads. I et enkelt Tilfælde har man maattet nøjes med 4 Frø, og af 7. Gruppe d. v. s. de Frø, som endnu ikke var spiret den

5. Morgen, er der i 1934 saaet 40 og i 1935 30 Frø paa hver Roeplads. For at værne den tynde Bestand af Kaalroer i Forsøget mod Jordlopper, har man saaet rigeligt af Turnipsfrø dels uden om hele Forsøget og dels mellem Kaalroerækkerne. Det synes, at denne Foranstaltning har svaret til sin Hensigt.

Hvad den videre Udvikling af Kaalroerne angaar, gik det desværre saaledes, at Forsøget i 1934 mislykkedes. Sommeren 1934 var usædvanlig tør og varm, hvilket foranledigede, at Bladlus og senere andre Angreb mange Steder ødelagde Kaalroerne. Trods kunstig Vanding og andre Foranstaltninger var det umuligt at redde Forsøget.

I Sommeren 1935, der ogsaa i visse Perioder var tør og varm, gik det noget bedre, om end Angreb af Bladlus medførte, at Roerne maatte tages op, før de var fuldt udviklede. Spiringsforholdene var, som nævnt, dette Aar gode, og Planterne kom godt op. Ved Udtyndingstid var der meget stor Forskel paa Planternes Frodighed i de forskellige Forsøgsled. Parceller af de først spirede Frø stod med en Bestand af ensartet udviklede, livskraftige Planter, medens der i Parcellerne af senere spirende Frø var mange Planter af mindre godt Udseende. Samtidig med Udtyndingen blev der plantet efter paa de ret faa tomme Pladser. Planteroer blev selvfølgelig taget i samme Række, hvori de skulde plantes, og det blev i Planen bemærket, hvilke Pladser der var udfyldt ved Plantning. Roerne trivedes udmærket til omkring 10.—12. August, men blev da meget stærkt angrebet af Bladlus. Hverken Sprøjtning med Nikotinopløsning eller en grundig Vanding kunde standse Angrebet. Toppen visnede fuldstændigt, saa man maatte tage Roerne op allerede den 4. September, længe før de endnu var udvoksede.

Ved Optagningen manglede der kun ganske enkelte Roer, men de udplantede Roer var meget mindre end de øvrige, og de blev derfor ved Optagningen holdt for sig og blev ikke medtaget i Opgørelsen over Udbyttet. Som Udtryk for Udbyttet er i nedenstaaende Oversigt anført Gennemsnitsvægten pr. Roe for hvert Forsøgsled. For at lette Oversigten er disse Gennemsnitsvægte endvidere omregnet til Forholdstal med 1. Gruppe = 100.

De fire første Grupper — altsaa alt, hvad der er spiret til og med 3. Morgen — har praktisk taget givet Roer af samme Gennemsnitsvægt. Frø, der har spiret 4. og 5. Morgen, har givet kendeligt mindre Roer, og Frø, der har spiret senere end

	Gennemsnits-vægt pr. Roe, g	Forholdstal Gruppe 1=100	Variations-koefficient
1. Spiret 1. Morgen	785	100	35
2. » 1. Eftermiddag .	771	98	38
3. » 2. Morgen	810	103	41
4. » 3. Morgen	772	98	47
5. » 4. Morgen	748	95	44
6. » 5. Morgen	717	91	52
7. Ikke spiret 5. Morgen	544	69	71

5. Morgen, har givet Roer, hvis Vægt er ca. 30 pCt. mindre end Vægten af Roer af det først spirende Frø. Endvidere skal det nævnes, at Roerne fra de først spirende Frø var mere ensartet i Størrelsen end Roer fra sent spirende Frø. Dette var øjensynligt ved en umiddelbar Besigtigelse af Parcellerne, men for at faa et talmæssigt Udtryk herfor, har man vejet hver enkelt Roe og for hvert Forsøgsled beregnet Variationskoefficienten, som er Middelafvigelsen udtrykt i pCt. af Gennemsnitsvægten. Disse Variationskoefficienter er anført i foranstaaende Oversigt. Det ses, at Variationen er størst for Roer af sent spirende Frø. Roer, der er fremkommet af Frø, spiret efter 5. Morgen, er i særlig Grad uens i Størrelsen.

Naturligvis bør man ikke paa Grundlag af et enkelt lille Forsøg drage vidtgaaende Slutninger, men det tør dog siges, at Resultatet tyder paa, at man for Kaalroefrø vilde give en bedre Vejledning om Frøets Værdi til Udsaaning ved at forkorte Spiringstiden i Laboratoriet meget betydeligt. Frø, der har spiret senere end 4—5 Dage, efter at de er lagt til Spiring, har i Forsøget givet Ophav til lidet produktive Planter, som bidrager til at nedsætte Udbyttet af Marken ved at optage Pladsen for en bedre Plante. Det maa derfor snarere vurderes som et Minus end som et Plus, at en Prøve indeholder Frø, som spirer sidst i Spiringsperioden.

Det blev nævnt Side 830, at det ved Forsøgene med Kaalroer viste sig, at der saa godt som ikke var unormale Spirer blandt de først spirende Frø, men at ca. Halvdelen af de Frø, som spirede de sidste Dage af Spiringstiden, gav unormale Spirer. Noget lignende havde man iagttaget ved de Forsøg med Radiser, som blev udført i 1932 og 1933. For at undersøge, om denne Iagttagelse har mere almindelig Gyldighed, udførtes ved Statsfrøkontrollen i Aarene 1935 og 1936 Undersøgelser med 77 Prøver af Turnips, Kaalroe og forskellige Arter af Kaal. Der arbejdedes ved disse Undersøgelser efter følgende Plan:

Tabel 22. Turnips.

Løbe-Nr.	pCt. Spireevne i alt			pCt. spirede Frø i Antal Dage						pCt. unormale Spirer i Frø spiret i Antal Dage					
	Spireevne	Unorm. Spirer	Døde	1	2	3	4	5	8	1	2	3	4	5	8
1.....	86.8	7.3	5.9	67.8	14.0	5.2	3.4	1.6	2.1	0	6	17	75	82	86
2.....	85.8	7.2	7.0	55.2	27.4		7.0	0.9	2.5	1	2		49	78	81
3.....	86.8	10.1	3.1	52.8	27.0	7.5	4.1	1.4	4.1	0	2	25	67	83	93
4.....	82.4	11.5	6.1	59.6	22.8		9.7	0.5	1.3	1	18		54	83	91
5.....	88.4	6.2	5.4	42.8	37.4	7.8		4.1	2.5	1	1	13		53	88
6.....	81.5	8.6	9.9	42.4	30.1	6.6		6.6	4.4	0	1	13		54	87
7.....	74.6	10.2	15.2	34.4	26.9	11.7	5.3	2.0	4.5	0	3	19	45	54	83
8.....	76.7	10.7	12.6	48.4	22.0	8.2	4.7	1.5	2.6	1	3	31	68	88	95
9.....	90.4	6.2	3.4	58.1	22.6	9.1	3.2	2.8	0.8	0	5	16	31	72	71
10.....	92.4	4.3	3.3	68.8	18.2	5.8	2.2	0.7	1.0	0	3	11	71	89	96
11.....	85.8	7.5	6.7	58.8	17.5	10.5		4.7	1.8	0	9	22		46	76
12.....	63.9	16.7	19.4	15.1	29.8	13.6		12.4	9.7	0	5	25		37	74
13.....	83.5	6.6	9.9	50.5	24.1	6.5		6.2	2.8	0	3	16		44	80
14.....	61.9	13.7	24.4	6.7	31.0	15.2		13.3	9.4	0	3	11		39	63
15.....	69.3	8.0	22.7	3.0	41.6	18.2		10.9	3.6	1	2	10		33	50
16.....	64.4	8.1	27.5	1.4	23.6	22.1		18.0	7.4	0	1	3		14	64
17.....	79.9	6.6	13.5	26.1	35.2	11.8		9.9	3.5	1	1	8		28	64
18.....	82.8	7.0	10.2	51.6	23.4	5.9		8.1	0.8	1	3	13		53	91
19.....	80.8	10.0	9.2	26.9	41.7	6.9		13.2	2.1	1	6	5		39	85
20.....	86.0	7.6	6.4	44.6	37.4	5.9		3.9	1.8	1	2	34		73	96
21.....	64.3	18.4	17.3	8.1	39.6	12.8		13.8	8.4	1	1	15		62	88
22.....	76.1	11.4	12.5	19.9	41.6	13.2	5.6	3.6	3.6	0	2	20	46	66	83
23.....	89.4	6.5	4.1	53.8	29.8	5.9		4.7	1.7	1	3	15		58	86
24.....	79.7	9.5	10.8	20.6	50.0	8.5		6.2	3.9	0	1	20		61	89
25.....	94.5	3.9	1.6	62.5	23.4	8.3		3.5	0.7	1	1	10		50	79

Et større Antal Frø af en Prøve lægges til Spiring under de sædvanlige Betingelser. I den følgende Tid frasorteres saa vidt muligt hver Dag alle Frø, som er begyndt at spire, og et passende Antal — sædvanlig 400 — af dem anbringes paa Spireapparatet under sædvanlige Betingelser til fortsat Iagttagelse af Spiringens Forløb. Da det i Reglen er saaledes, at de fleste af Frøene af de Arter, hvorom her er Tale, spirer i Løbet af de første 3—4 Dage, er det nødvendigt at begynde Forsøget med et meget stort Antal Frø for ogsaa ved de senere Optællinger at faa et nogenlunde stort Antal Frø at arbejde med. For de fleste Prøvers Vedkommende er der benyttet 5000 Frø, som blev anbragt paa det Jacobsenske Spireapparat i 50 Portioner à 100 Frø. Spirer der mellem den 5. og 6. Dag blot 2 pCt. af Prøven, faar man dog i denne Gruppe 100 Frø til fortsat Iagttagelse af Spiringens Forløb.

Tabel 23. Kaalroe.

Løbe-Nr.	pCt. Spireevne i alt			pCt. spirede Frø i Antal Dage							pCt. unormale Spirer i Frø spiret i Antal Dage						
	Spireevne	Unorm. Spirer	Døde	2	3	4	5	6	7	10	2	3	4	5	6	7	10
1	81.3	5.3	13.4	60.0	9.7	6.3	5.1	2.4	1.3	1.8	1	6	13	20	34	47	50
2	80.8	3.7	15.5	29.9	23.1	14.1	7.4	3.2	2.9	3.9	0	1	2	8	13	12	48
3	67.5	4.6	27.9	32.6	19.0	8.8	3.6	3.2	1.0	3.9	1	0	4	18	29	44	50
4	43.4	12.3	44.3	31.2	4.3	4.8	6.0		4.5	4.9	4	15	27	56		68	56
5	70.4	12.2	17.4	63.7	5.4		7.3	2.0	2.2	1.5	3	28		46	90	91	94
6	75.5	8.4	16.1	54.2	11.3	5.8	3.9	2.7	1.7	4.3	1	7	20	36	39	63	54
7	74.6	2.5	22.9	31.7	12.5	13.5	7.7		7.2	4.5	0	1	3	6		9	21
8	84.7	5.0	10.3	67.6	8.2	4.8	3.3	1.7	2.3	1.8	1	10	19	19	22	34	47
9	84.6	3.8	11.6	63.0	9.4	6.5	2.6	2.1	1.0	3.8	1	4	5	10	28	32	35
10	77.2	2.9	19.9	45.6	11.1	8.0	5.4	2.9	2.7	4.4	0	0	2	4	7	16	43
11	68.1	3.8	28.1	39.8	10.9	8.1	4.6	2.8	2.3	3.4	0	2	5	10	16	11	58
12	84.3	5.0	10.7	61.3	12.5	6.8	4.3		2.4	2.0	1	6	14	22		21	67
13	84.6	3.5	11.9	64.9	9.8	5.0	3.1		3.7	1.6	0	4	16	15		30	44
14	85.3	2.7	12.0	64.2	8.8	6.5	4.1		3.1	1.3	0	2	7	9		29	54
15	84.5	6.4	9.1	67.6	10.1	6.4	2.3		3.2	1.3	1	8	21	46		47	79
16	81.4	4.1	14.5	60.9	7.0	5.4	6.2	2.3	1.7	2.0	1	6	12	11	27	20	47
17	96.1	2.2	1.7	86.8	3.8	3.2	2.5	0.8	0.5	0.7	1	6	6	12	19	21	46
18	82.1	10.4	7.5	74.8	6.2	4.9	2.1	1.5	1.2	1.8	6	21	29	36	47	43	68
19	87.5	2.7	9.8	54.3	21.0	6.5	3.7		2.7	2.0	0	1	11	13		19	41
20	82.0	4.2	13.8	43.1	21.7	8.0	7.0		3.3	3.1	0	2	10	9		25	52
21	80.4	7.8	11.8	66.0	9.2	5.5	2.6		3.8	1.1	2	10	21	46		60	80
22	81.9	5.7	12.4	62.9	8.8	5.8	3.7		3.9	2.5	1	3	7	17		50	71
23	88.6	5.1	6.3	77.8	6.3	4.1	1.5	1.4	1.1	1.5	1	6	12	43	58	72	81

Til Bestemmelse af, hvorledes Spiringen fordeler sig paa de enkelte Dage, er dog kun benyttet 20×100 Frø. Resten er ikke optalt, men kun benyttet til Fremskaffelse af størst muligt Materiale af de forskellige Grupper. Hovedresultaterne af disse Undersøgelser er for hver enkelt af de undersøgte Prøver fremlagt i Tabellerne 22—25. Tabellerne er ved to Dobbeltlinier delt paa langs i 3 Afdelinger. I første Afdeling er for hver Prøve anført dens Spireevne, Indhold af unormale Spirer og døde Frø. Man vil bemærke, at der til Forsøget fortrinsvis er valgt Prøver med lav Spireevne og stort Indhold af unormale Spirer, idet Formaalet med Forsøget jo netop er at undersøge, om de unormale Spirer i saadanne Prøver findes i samme Grad mellem de først spirende og de senere spirende Frø af Prøven. I anden Afdeling af Tabellerne er det anført, hvor mange pCt. Frø der er spiret ved hver Optælling.

Tabel 24. Hvidkaal.

Løbe-Nr.	pCt. Spireevne i alt			pCt. spirede Frø i Antal Dage								pCt. unormale Spirer i Frø spiret i Antal Dage							
	Spireevne	Unorm. Spirer	Døde	1	2	3	4	5	6	7	10	1	2	3	4	5	6	7	10
1	55.4	2.6	42.0	0	7.5	19.8	10.8	4.8		10.1	5.0		0	0	1	4		5	36
2	91.8	3.3	4.9	28 3	64.3	2 0		0.5	0	0	0	3	2	41		85			
3	73.6	8.5	17.9		66.1	6.9	3.9	2.6	1.2	0.7	0.7		4	30	35	44	41	49	69
4	79.6	6.8	13.6	1.2	59.0	19.5	3.5	1.5		1.2	0.5	13	2	8	49	57		65	81
5	81.1	9.1	9.8	8.1		73.8	3.1	2.2	1.0	1.2	0.8	3		6	43	52	72	63	72
6	87.1	4.1	8.8	54.0	32.6	1.8		2.0	0.5	0.3	0	1	4	37		52	73	64	
7	78.3	9.8	11 9		66.7	11.2	5.0	2.4	1.9	0.5	0.4		2	28	41	60	62	91	71
8	72.2	11 3	16.5	25.5	46.6	7.3		3 1	0.4	0.4	0.2	2	7	55		85	76	90	92
9	68.3	4.1	27.6	1.0	31.6	20.0	8.9	5.2		3.1	2.6	4	0	2	2	9		34	74
10	90.1	4 2	5.7		70.0	11.7	5.4	2.7	1.7	1.0	1.8		1	5	16	16	28	32	42
11	90.4	3.9	5.7	30.0	60.9	2.0		0.9	0.2	0.2	0.1	2	2	47		81	100	100	100
12	43.9	17.2	38.9	15.9		35.6	5.3	2.1	0 6	1.1	0.5	5		24	79	92	83	82	85
13	84.8	6.8	8.4	9.5		63.8	9.8	4 4	1.8	1.1	1.2	1		1	20	31	56	67	80
14	45 5	2.2	52.3		25.0	11.7	3.4	2 2	1.3	0.9	3.2		0	2	7	13	26	38	27
15	84 4	4 0	11.6	0.9	39.5	24.4		14.9	2.2	2.2	4.3	0	0	1		6	22	41	35
16	82.9	7.8	9.3	2.7	45 2	26.4	6.9	4.8		3.2	1 5	3	1	5	20	36		55	70
17	74.4	11.3	14.3	2.7		62.4	8.4	4.7	4.2	1.3	2.0	1		4	22	38	60	83	78
18	65.9	10 9	23.2	0 8	36.6	17.3	8.3	5.8		5.4	2.6	2	0	7	26	39		60	78
19	78.9	8.1	13.0	15.8	54.1	9.4		6.0	1.2	0.3	0.2	1	2	22		53	84	96	91
20	77.5	3.5	19.0	0	13.6	39.0	12.9	5.7		6.9	2.9		0	0	1	10		16	59
21	69.4	7.9	22.7		29.5	30.7	6.3		5.6	2.1	3.1		0	4	27		35	54	62

Optælling af fremkomne Spirer er i de fleste Tilfælde foretaget hver Dag; dog har man slaaet Optællingerne for de sidste 3 Dage sammen, og for Kaalroer og en Del af Kaalprøverne er der ikke foretaget Optælling den første Dag, efter at Frøene er lagt til Spiring. Endelig er der ikke foretaget Optællinger om Søndagen, der er markeret ved, at Pladsen i Rubrikken staar tom. Optællingen den følgende Dag omfatter altsaa alt, hvad der er kommet frem i 2 Dage. Undersøgelserne er lagt saaledes til Rette, at der for alle Prøver er foretaget Optælling den Dag, Spirehastigheden bestemmes, og den Dag, 2. Optælling normalt foretages, d. v. s. for Turnips henholdsvis den 2. og den 5. Dag og for de andre Arter den 3. og den 7. Dag.

Endelig er det i Tabellernes sidste Afdeling anført, hvor mange pCt. af de Frø, som var spiret ved hver Optælling, der viste sig at give unormale Spirer ved den fortsatte Iagttagelse. Det ses af denne Afdeling i alle Tabellerne, at de først spirende Frø i en Prøve næsten uden Undtagelse giver normale Spirer, skønt det i de fleste Tilfælde drejer sig om Prøver, der taget

Tabel 25. Forskellige Kaalarter.

Løbe-Nr.	pCt. Spireevne i alt			pCt. spirede Frø i Antal Dage							pCt. unormale Spirer i Frø spiret i Antal Dage						
	Spireevne	Unorm. Spirer	Døde	2	3	4	5	6	7	10	2	3	4	5	6	7	10
Grønkaal																	
1	59.4	14.4	26.2	32.7	12.2	7.6	6.0	4.7	4.2	6.4	1	9	19	39	51	58	71
2	58.1	14.1	27.8	37.1	10 0	7.9	6.1	5.9	1.6	3.6	1	8	21	42	71	67	92
3	60.8	14.5	24.7	36 2	11.5	7.3	6.3	4.9	4.1	5.0	0	7	16	33	54	80	90
4	52.5	13.9	33.6	39.8	10.4	7.2	4.0	1.3	1.9	1.8	1	34	44	58	75	96	93
Spidskaal																	
1	60.4	12 6	27.0	41.0	9.8	7.4	5.9	3.0	2.3	3.6	1	14	24	49	71	70	68
2	53.3	17.3	29.4	33.6	14.2	7.7	6.0		6.2	2.9	1	31	58	31		66	73
Savoykaal																	
1	44.3	2.5	53.2	0 4	16.9	8.6	5.1		9.9	5.9	0	0	1	1		5	30
2	89.8	5.0	5.2	75 4	6.5	3.6	3.4	2.4	1.5	2.0	1	2	9	16	40	67	67
Rosenkaal																	
1	81.7	5.1	13.2	58.7	9.5	7 4	5.4		3.5	2.3	0	1	7	23		47	75

som Helhed indeholder mange unormale Spirer. For Turnips er der allerede kendelig flere unormale Spirer blandt de Frø, der spirer 2. Dag end blandt dem, der spirer første Dag, og senere tiltager Indholdet hurtigt; hvad der af denne Art er spiret senere end 3. Dag, er for mere end Halvdelens Vedkommende unormale Spirer. For Kaalroer er Forholdet mere vekslende fra Prøve til Prøve og i det hele knap saa grelt, men hvad der er spiret efter 4.—5. Dag, er dog ogsaa for denne Art for en meget stor Del unormale Spirer, og for de forskellige Arter af Kaal gælder noget lignende.

Summary.

Report
from the Danish State Seed Testing Station for the 65th Working Year from the 1st July, 1935—30th June, 1936.

During the year in question 31543 seed samples (1627 of cereals, 10277 of other grasses, 10502 of herbage legumes, 6080 of roots, 366 of other cultivated plants, 347 mixtures, 2085 of vegetables, 187 of forest

species and 72 of wild-growing plants) were tested as against 26218 in 1934/35. The reason for this increase is the more comprehensive area devoted to seed production in 1935 (39982 hectares) as compared with that of 1934 (29745 hectares); the augmentation of the number of samples is moreover due to its getting more and more common that seed growers contract with the seed firms about the seed produced, which is to be paid for according to its content of pure germinating seed established by the Danish State Seed Testing Station on the basis of an a nalysis of an actual average sample of the seed delivered. The seed grown in 1935 was generally of a good quality.

Tables 1 and 2 show the Danish State Seed Testing Station's average figures for 1926—1936 and 1935—1936 respectively, which refer to tests of samples originating from the controlled seed trade. The figures are given under the following headings: (1) Number of samples tested, (2) 1000-grain weight, (3) Pure seed %, (4) Inert matter %, (5) Extraneous crop seeds %, (6) Weed seeds %, (7) Germinating speed %, (8) Germinating capacity %, (9) Pure germinating seed %. The 23 controlled seed firms are those which have subjected themselves to the so-called "automatic control" (see Chapter IV). Under the terms of the agreement between these firms and the State Seed Testing Station it is the duty of the firms to give guarantees for purity and germinating capacity of all clover, grass and root seed they sell. In the case of clover, grass and carrot seed the guarantees should also cover the content of weed seeds. The firms should submit to the Station the addresses of all their purchasers of seed. All price-lists and offers sent out by the controlled firms should show the afore-mentioned average figures for the last preceding ten years for purity, germinating capacity and weed seed content, so as to enable the purchasers at any time to compare these figures with those guaranteed for the seed offered for sale.

The control samples are secured in two ways, viz. (1) a number of purchasers are asked to send in samples of certain, definitely designated deliveries and (2) officers of the Station draw samples in the store-rooms of the controlled firms from the sealed deliveries ready for despatch to the purchasers. If the average figures for the samples tested of a lot do not come up to the guarantees, all purchasers of this lot receive compensation according to the Danish State Seed Testing Station's Regulations. That the compensation is paid by the firms is controlled by the Station. — The control is paid by the firms.

The 23 firms have sold 8441945 kgs. seed; i. e. more than 60 % of the total consumption of the country; about 0.6 % thereof have involved compensation due to insufficient purity or germinating capacity. 5578996 kgs. were delivered of clover, grass and carrot seed, of which 0.1 % have involved compensation due to too high weed seed contents.

Table 3 shows partly how the 4201 samples of the controlled

seed correspond to the guarantees, partly to the afore-mentioned average figures for 1935/36.

It emerges from Table 5 that all the seed used of Late-flowering Red Clover, White Clover, Trefoil, Timothy, Perennial Ryegrass, Italian Ryegrass, Meadow-Fescue, Field-Bromegrass, Cocksfoot and Rough-stalked Meadowgrass as well as roots (Table 6) is home-grown and of Danish strains.

The map on p. 790 shows the distribution all over the country of those purchasers of seed under the "automatic control" from whom the controlled samples originate.

For additional information on the "automatic control" reference may be made to the "Proceedings of the International Seed Testing Association", 1930, Nos. 13—14, pp. 53—56.

Chapter VI treats of examinations as to the genuineness of variety and strain as well as attacks by diseases; these examinations have partly been carried out in the laboratory (determination of variety of Barley and glume colour in Oats, in total 580 samples), partly in the control fields which include about 7 hectares on four different farms (268 samples of cereals, 303 of root seed and 592 of herbage legumes were examined in 4304 plots).

Chapter XI shows the variations in results which may be expected in the case of retests for weed seed contents as made by the Danish State Seed Testing Station, and the latitudes which must therefore be allowed; the latitudes are based upon the examination of a portion of about 5000 seeds of the crop species under consideration. Similar accounts of examinations for germinating capacity, purity and 1000-grain weight are given in previous annual reports. Reference may however be made to a general survey of the matter which will be given in English in the "Proceedings of the International Seed Testing Association" No. 1 for 1937.

Chapter XIV is composed by *Chr. Stahl* and treats of the question: "Is it possible to conclude the germination tests of cruciferous seeds after shorter periods than those now maintained?" The examinations mentioned in this chapter are to some extent discussed in the "Proceedings of the International Seed Testing Association", No. 1 for 1936 ("The importance of the germinating speed in the case of cruciferous seeds"); a supplementary report will appear in No. 1 of the "Proceedings" for 1937. A summary of Chapter XIV will therefore not be given here, but mention may be made that the examinations of the samples of cruciferous seeds show that the first germinating seeds almost always produce normal seedlings, while the later appearing seedlings often include several abnormal ones. For almost all the samples of the species tested it may be said that the number of normal seedlings appearing after the 5th or the 7th day is inconsiderable.

Høsten af Roefrø, Kløver- og Græsfrø i 1935.

Ved J. C. Lunden.

Beretningen om Frøhøsten i 1935 er den 31. Beretning fra *Statens Forsøgsvirksomhed* om Høsten af Roefrø og Roefrøhandelen og den 10. Beretning, som ogsaa omfatter Høsten af Kløver- og Græsfrø. I Beretningen er medtaget en Del Detailmateriale fra Tiaaret 1926—1935, og i Beretningen for 1929 findes Talmateriale og Oplysninger om Roefrøavlen 1905—1929.

Beretningen falder som sædvanlig i fire Afsnit: 1. Roefrøavlen i 1935, 2. Roefrøhandelen i Sæsonen 1935—1936, 3. Kløver- og Græsfrøavlen i 1935 og 4. Klager over Roefrø og Fejlleveringer. Til de tre første Afsnit har man modtaget Oplysninger fra Statistisk Departement og af følgende Frøavlsfirmaer:

Alsisk Frøavl Andelsselskab, Sønderborg. — Central Compagniet A/S, København. — Danske Landboforeningers Frøforsyning, Roskilde. — A/S Dansk Frøkultur, Kerteminde. — E. Danielsen & Larsen A/S, Nakskov. — Fr. Dreyer, Aarhus. — A/S L. Dæhnfeldt, Odense. — Frøavlscentret »Hunsballe«, Holstebro. — A/S Frøkompagniet, Maribo. — Hjalmar Hartmann & Co., København. — A/S Langelands Frøavls Kompagni, Rudkøbing. — H. Lawaetz, Ulkebøl, Sønderborg. — E. Lisborg, Slagelse. — Lolland-Falsters Frøhandel, Nykøbing F. — A/S Markfrøkontoret Trifolium, København og Randers. — A/S Morsø Frøkontor, Nykøbing J. — Chr. Olsen, Frøavl & Frøhandel A/S, Odense. — A/S Dansk Frø- og Siloselskab, København. — M. Simested, Holstebro. — Det sjællandske Frøavlskompagni A/S, Kalundborg. — R. Wiboltts Frøavl og Frøhandel A/S, Nakskov. — Sydfyns Frøavl, Svendborg. — A/S Sønderjydsk Frøforsyning. Aabenraa. — Ølandenes Frø-Kontor A/S, Rudkøbing. — Østergaards Frøavl, Stensballe, Horsens. — Østjydsk Frøavlerforening, Odder.

De nævnte 27 Firmaer har i 1935 tilsammen haft Frøavl paa følgende Arealer, der anføres sammen med det samlede Frøreal efter Statistisk Departements Arealopgørelse:

	Høstberetningens Areal	Areal i alt efter Arealtællingen	Høstberetningens Areal i pCt. af Areal i alt
Roefrø.....	5799 ha	6248 ha	93 pCt.
Kløver- og Græsfrø	18134 »	30061 »	60 »
I alt...	23933 ha	36309 ha	

Beretningen omfatter saaledes Oplysninger fra 5799 ha med Roefrø, svarende til 93 pCt. af det samlede Areal, og 18134 ha med Kløver- og Græsfrø, svarende til 60 pCt. af det samlede Areal i 1935. For Kløver- og Græsfrø er det et betydeligt større Areal end i tidligere Aar.

Frøavlens Placering i Landet fremgaar af nedenstaaende Opstilling, som angiver, hvilken Procentdel af Frøarealet med Rodfrugt, Græsmarksbælgplanter, i Beretningen benævnt Kløver, samt Græsser, der fandtes i de forskellige Landsdele i 1935 og de foregaaende tre Aar.

	Roefrø:				Kløverfrø:				Græsfrø:			
	1932	1933	1934	1935	1932	1933	1934	1935	1932	1933	1934	1935
Sjælland...	48	40	42	45	60	57	54	48	49	51	52	49
Fyn.....	23	29	26	23	10	10	11	12	18	20	19	21
Loll.-Falster	7	8	9	8	7	9	10	9	5	5	5	3
Bornholm .	1	1	1	1	3	4	3	3	1	1	1	1
Øerne, pCt.	79	78	78	77	80	80	78	72	73	77	77	74
Det ø. Jyll.	12	11	10	10	9	9	9	11	17	15	16	18
Det sydl. »	6	7	6	7	2	2	2	4	2	1	1	1
Det vestl. »	2	3	4	4	4	4	5	7	3	3	3	3
Det nrdl. »	1	1	2	2	5	5	6	6	5	4	3	4
Jylland, pCt.	21	22	22	23	20	20	22	28	27	23	23	26
Hele Landet, ha.....	5101	3095	4892	6248	6639	5209	6066	7552	15882	11751	16145	21952

Foruden disse Arealer har der hvert Aar været nogle faa Hundrede ha Frøavl af Kløver og Græsser i Blanding, i 1935 i alt 557 ha.

Paa Øerne fandtes omtrent samme Procentdel som tidligere, 77 pCt. af det samlede Areal med Roefrø, men lidt mindre med Kløverfrø, 72 pCt., og Græsfrø 74 pCt. Af Landsdelene havde Sjælland som sædvanlig den største Del, 45 pCt. af Arealet med Roefrø, 48 pCt. af Kløver- og 49 pCt. af Græsfrø. Fyn følger nærmest efter med et forholdsvis stort Areal med

Roefrø, 23 pCt., og Græsfrø, 21 pCt., men kun 12 pCt. af Kløverfrøet, hvoraf Lolland-Falster har 9 pCt. og det østlige Jylland 11 pCt.

Om Vejr- og Vækstforholdene for Frøafgrøderne til Høst 1935 skal nævnes, at Aaret havde høj Temperatur, ret normal Nedbør og meget Solskin. Middeltemperaturen var over Normalen i alle Maaneder, undtagen Maj. Der forekom dog kortvarige kolde Perioder, hvor Temperaturen var nede ved $\div 10^0$—$\div 15^0$ i Vintermaanederne, $\div 11^0$ i Jylland i April og $\div 6^1/_2{}^0$ i Maj. Nedbøren var lille i Vintermaanederne undtagen i Februar, men stor i April, og navnlig i Juni og September, da den var omkring det dobbelte af Normalen. Den lave Temperatur i Foraarsmaanederne i Forbindelse med ringe Nedbør først i Maj sinkede Væksten en Del, men med det gunstige Vejr sidst i Maj og i Juni blev Udviklingen af Frøafgrøderne overalt over Forventning. I Juli og August var Nedbøren lille, saa Frøhøsten forløb gennemgaaende let og godt.

1. Roefrøavlen i 1935.

I Tabel 1 er Arealet med Rodfrugtfrø meddelt fra Tællingen i 1896, 1907 og 1912 og Middel for femaarige Perioder siden 1915 og for de enkelte Aar siden 1930. Endvidere er der til Sammenligning med Arealerne anført, hvor stort et Areal der efter Middel-Frøudbyttet i 1925—1934 skulde medgaa til Dækning af aarligt Hjemmeforbrug og Eksport i Aarene 1930—1934. Med afrundede Tal bliver det omkring 900 ha med Sukkerroe, 2000 ha med Runkelroe og Fodersukkerroe, 1300 ha med Kaalroe, 700 ha med Turnips og 160 ha med Gulerod, i alt 5050 ha. Da der imidlertid omploejes en Del Arealer, maa der udlægges godt en Fjerdedel mere af Runkelroe og godt en Tredjedel mere af de øvrige Arter.

Herefter var det samlede Areal med Rodfrugtfrø for stort i 1935. Med Sukkerroe var Arealet 1681 ha, eller godt dobbelt saa stort som Middel for de foregaaende fem Aar. Med Runkelroe og Fodersukkerroe var det ogsaa stort, henholdsvis 1967 og 411 ha, men med de øvrige Arter var det omtrent passende til normal Afsætning, 1391 ha med Kaalroe, 657 ha med Turnips og 141 ha med Gulerod.

Tabel 1. Arealer med Rodfrugtfrø 1896—1935.

Efter Statistisk Departement.

Høstaar	Sukkerroe, ha	Runkelroe og Fodersukkerroe, ha		Kaalroe, ha	Turnips, ha	Gulerod, ha	I alt ha
1896	—	—		—	—	—	425
1907	—	677		378	772	—	1827
1912	—	1310		661	884	—	2855
Middel 1915—1919[1])	127[2])	1524		1658	2526	898	6683
Middel 1920—1924	449	1054		942	574	169	3188
Middel 1925—1929	345	1466		1108	698	198	3815
		Runkelroe	Fodersukkerroe				
1930[3])	531	2420	365	1767	1126	319	6528
1931	833	2001	174	2258	1496	291	7053
1932	785	1259	74	1659	1227	97	5101
1933	594	1260	85	642	414	100	3095
1934	1227	1661	199	1141	520	144	4892
1935	1681	1967	411	1391	657	141	6248
Middel 1930—1934	794	1720	179	1493	957	190	5334
Areal til Dækning af aarlig:							
Hjemmeforbrug 1930—34.	558	1737		924	186	41	3446
Eksport 1930—34	336	270		372	505	121	1604
I alt...	894	2007		1296	691	162	5050

[1]) Tallene for de enkelte Aar, 1915—1929, findes i Høstberetningen for 1933 (Tidsskrift for Planteavl, 40. Bind, Side 494).

[2]) Gennemsnit for 3 Aar, 1917—19.

[3]) Fra 1930 omfatter Arealtallene alene Landdistrikter.

Om Frøavlen paa det meste af Arealet er der modtaget Oplysninger fra de nævnte 27 Frøfirmaer, som i 1935 har haft Avl paa 5799 ha, der fordeler sig efter Arter saaledes:

1649 ha med Sukkerroefrø
259 » » Fodersukkerroefrø
1834 » » Runkelroefrø
1317 » » Kaalroefrø
609 » » Turnipsfrø
131 » » Gulerodsfrø

I alt... 5799 ha med Rodfrugtfrø.

Af det samlede optalte Areal udgør Arealerne, hvorfra der er modtaget Oplysninger, 98 pCt. for Sukkerroe, 63 pCt. for Fodersukkerroe, 93 pCt. for Runkelroe, 95 pCt. for Kaalroe, 93 pCt. for Turnips og 93 pCt. for Gulerod. Procenttallene tyder dog paa, at Arealet med Fodersukkerroe har været betydelig mindre end optalt.

Runkelroe- og Sukkerroefrøavlen.

I Sæsonen 1933—34 steg Prisen paa Frøet af de forskellige Bedesorter, og til Avl af Runkelroe og Fodersukkerroe i 1935 blev der kontraheret godt 2800 ha.

I 1934 blev Planteroerne skadet meget af Tørke og Angreb af Lus og Knoporme, men da Frøudbyttet samme Sommer blev lavt, og Eksporten af Runkelroefrø i den paafølgende Sæson blev forholdsvis stor, steg Prisen og hermed Udsigterne for Avlen, og til Trods for Manglerne ved Plantematerialet blev Nedgangen fra kontraheret til tilplantet Areal kun 14 pCt. i 1935 mod 24 pCt. i Tiaaret 1926—35.

Nedgang fra kontraheret til tilplantet Areal, pCt.

	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1926—1935
Runkelroe	25	16	31	28	8	41	39	29	12	14	24

Udplantningen blev udført ret sent, og i den tørre og kølige Maj kom Planteroerne ikke rigtig i Vækst, saa Udsigterne for Frøhøsten var meget daarlige. De gunstige Vejrforhold i Juni, stor Nedbør i Forbindelse med Varme, ændrede imidlertid Forholdet, saaledes at Frøplanterne i Løbet af kort Tid udviklede sig helt over Forventning. Der fremkom næsten ingen Angreb af Bedelus, men en Del Firmaer anslaar Frøudbyttet nedsat 10—30 pCt. af Mosaiksyge og 5—15 pCt. af Tørforraadnelse.

Til Overvintring paa Blivestedet blev der i 1934 udlagt langt større Arealer end i tidligere Aar. Der er modtaget Oplysning om Udlæg af 232 ha med Fodersukkerroe og 185 ha med Barres, og i den ret milde Vinter, hvor der kun forekom kortvarige Kuldeperioder, blev Overvintringen ret god. Der blev ompløjet 24 pCt. af Fodersukkerroe og 38 pCt. af Barres, i Gennemsnit for Aarene siden 1928 er der ompløjet henholdsvis 44 og 37 pCt. af det udlagte Areal.

Med Sukkerroe til Frøavl blev der udlagt et større Areal end i noget tidligere Aar, antagelig over 2000 ha. Der er mod-

taget Oplysning om Udlæg paa 1752 ha og om Frøavl derefter paa 1649 ha. Omtrent Halvdelen var udlagt i Dæksæd om Foraaret, 42 ha var udsaaet til Udplantning, og Resten var udlagt i Juli—August. Af hele det udlagte Areal blev der ompløjet 20 pCt., medens Middel for Tiaaret er 36 pCt. Som sædvanlig blev der ompløjet mest efter Udlæg i Dæksæd, 29 pCt., mod kun 12 pCt. efter Udlæg i Juli—August.

Ompløjet Areal, pCt. af Udlæg paa Blivestedet.

	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1926—1935
Sukkerroe, i alt	55	28	62	61	28	21	32	33	18	20	**36**
» udlagt i Dæksæd	54	44	79	75	29	24	36	49	30	29	**45**
» » i Juli—August.	55	11	48	45	27	18	21	8	4	12	**25**
Fodersukkerroe			63	86	26	51	65	31	4	24	**44**
Barres			75	53	16	39	38	—	0	38	**37**

I den ret milde Vinter overvintrede Sukkerroerne godt, Væksten blev ikke hæmmet ret meget af Kulde og Tørke i Maj og næsten slet ikke af Sygdomme eller Skadedyr.

Frøudbyttet af Bedesorterne, avlet paa Øerne og i Jylland, er beregnet hver for sig og sammenstillet med Udbyttetallene for de enkelte Aar siden 1926 samt Middel for Tiaaret 1926—1935.

hkg Frø pr. ha:

Øerne:	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1926—1935
Sukkerroe	15.2	10.8	16.0	16.0	16.4	11.7	17.6	14.8	6.8	22.3	**14.8**
Fodersukkerroe	14.7	10.3	21.5	17.7	18.7	11.0	12.4	10.9	5.3	17.0	**14.0**
Barres	15.0	10.4	18.3	16.4	20.0	11.4	18.4	13.6	3.8	11.9	**13.9**
Jylland:											
Sukkerroe	11.7	7.1	10.1	12.2	16.9	11.5	18.7	13.1	10.5	19.4	**13.1**
Fodersukkerroe	9.9	8.7	15.4	17.6	20.2	7.6	19.7	13.0	13.3	16.3	**14.2**
Barres	13.3	9.3	13.5	13.3	17.4	9.4	18.9	16.1	8.7	12.0	**13.2**
Hele Landet:											
Sukkerroe	14.6	10.3	15.7	15.8	16.5	11.7	17.7	14.6	7.1	22.0	**14.6**
Fodersukkerroe	13.8	10.1	20.9	17.6	18.9	10.5	13.2	11.2	5.8	16.9	**13.9**
Barres	14.3	10.0	16.5	15.3	19.2	10.7	18.6	14.6	5.6	11.9	**13.7**

Udbyttet af Sukkerroe blev meget højere end i tidligere Aar, 22.3 hkg pr. ha paa Øerne og 19.4 i Jylland. Af Fodersukkerroe blev Udbyttet ogsaa højt, 17.0 hkg paa Øerne og 16.3 i Jylland. Af Barres blev Frøudbyttet omtrent ens paa Øerne og i Jylland, henholdsvis 11.9 og 12 hkg. Det høje Frøudbytte af Sukkerroe og Fodersukkerroe staar nok delvis i Forbindelse med den anvendte Avlsmaade, Overvintring paa

Blivestedet, idet Tørke og Sygdomsangreb i Udlægsaaret og Vejrforholdene i Maj 1935 synes at have hæmmet Væksten mindre for disse Sorter, end Tilfældet var for Planteroerne af Barres. Udbyttetallene fra Jylland omfatter kun 164 ha med Sukkerroe, 43 ha med Fodersukkerroe, men 698 ha med Barres, omtrent to Femtedele af Arealet.

For Landet som Helhed blev det gennemsnitlige Frøudbytte pr. ha meget højt af Sukkerroe, 22.0 hkg, svarende til en halv Gang over Middel, af Fodersukkerroe blev det 16.9 hkg, eller godt en Femtedel over Middel, men af Barres blev det lavere, 11.9 hkg, eller omtrent en Syvendedel under Middel. Højeste Udbytte i 1935 var af Sukkerroe 42.4 hkg pr. ha, af Fodersukkerroe 32 hkg og af Barres 37 hkg.

Gennemsnits-Spireevnen i Bedefrøet, avlet paa Øerne og i Jylland, er som sædvanlig beregnet paa Grundlag af Frømængde og Spireevne for hver af Bedesorterne, og Resultaterne sammenstillet med Tallene for Aarene siden 1926.

	pCt. Spireevne:										
Øerne:	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1926—1935
Sukkerroe.....	86	86	81	84	87	87	92	85	76	90	85
Fodersukkerroe	87	84	87	81	86	80	89	86	78	89	85
Barres	86	82	80	82	84	78	90	84	77	86	83
Jylland:											
Sukkerroe.....	89	87	68	83	88	86	91	80	82	88	84
Fodersukkerroe	8f	81	62	84	85	74	94	82	85	88	82
Barres	86	79	63	82	84	75	91	87	80	81	81
Hele Landet:											
Sukkerroe	88	86	80	84	87	87	92	85	77	90	86
Fodersukkerroe	87	83	86	81	86	79	91	85	79	89	85
Barres	86	81	75	82	84	77	91	85	79	84	82

Saavel paa Øerne som i Jylland var Spireevnen i Frøet høj, i Gennemsnit mellem 86 og 90 pCt. undtagen for Barres i Jylland, som havde 81 pCt., hvilket svarer til Middel for Tiaaret.

Kaalroe- og Turnipsfrøavlen.

Til Trods for store Beholdninger af Kaalroe- og Turnipsfrø og faldende Priser blev Arealet til Frøavl i 1935 udvidet.

Til Kaalroefrøavl blev omtrent en Femtedel af Arealet udlagt om Foraaret i Dæksæd, og Resten udsaaet i Renbestand i Juli—August.

	Ompløjet Areal, pCt.										
	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1926—1935
Kaalroe	46	23	50	44	18	24	29	41	5	37	32
Turnips, gulkødet	52	27	82	51	31	32	46	26	8	13	37
» hvidkødet	56	26	98	68	34	52	34	27	6	9	41

Paa Grund af Tørken i Udlægsaaret og Angreb af Jordlopper og Knoporme blev Bestanden for tynd i en Del Kaalroemarker, og da Priserne paa Frøet tilmed faldt i Vinterens Løb, blev 37 pCt. af det udlagte Areal ompløjet. Efter Sommerudlæg blev ompløjet 35 pCt., og efter Udlæg i Dæksæd 47 pCt. Af Turnips blev der ompløjet forholdsvis lidt, af gulkødet 13 pCt. og af hvidkødet kun 9 pCt. Middel for Tiaaret er 3—4 Gange saa højt. Der er modtaget Oplysning om Frøavl af Kaalroe paa 1317 ha og af Turnips paa 609 ha, Halvdelen gulkødet og Resten hvidkødet. Det samlede Frøareal med de to Arter i 1935 er optalt til henholdsvis 1391 ha og 657 ha, og beregnet efter førnævnte Ompløjningsprocent har der været udlagt omkring 2200 ha og 750 ha til Frøavl af henholdsvis Kaalroe og Turnips. I Foraarstiden blev Væksten sinket noget af Kulde og Tørke, men i det gunstige Vejr sidst i Maj og i Juni blev Udviklingen god. Frøudbyttet anslaas kun nedsat omkring 10 pCt. af Billeangreb, men enkelte Firmaer anfører tillige 5—20 pCt. Skade af Skulpesvamp.

I Gennemsnit for hele Landet blev Frøudbyttet godt middelhøjt, Kaalroe gav 12.1 hkg pr. ha, gulkødet og hvidkødet Turnips henholdsvis 9.8 og 9.5 hkg. Paa Øerne var Udbyttet lidt højere af begge Arter, og i Jylland var det lidt højere af Kaalroe, men meget lavere af Turnips, kun 3.9 hkg af gulkødet

	hkg Frø pr. ha:										
Hele Landet:	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1926—1935
Kaalroe	6.2	12.8	14.1	8.6	12.2	10.3	11.2	8.3	16.4	12.1	11.2
Turnips, gulkødet	6.5	9.0	13.1	8.1	6.6	8.0	9.9	7.6	10.7	9.8	8.9
» hvidkødet	6.6	7.3	11.8	5.4	6.6	7.0	8.0	6.4	10.6	9.5	7.9
Øerne:											
Kaalroe	7.3	13.1	14.2	8.9	12.3	10.3	11.4	8.8	16.6	12.3	11.5
Turnips, gulkødet	7.1	9.6	14.0	8.3	6.9	8.2	10.1	7.8	10.7	10.2	9.3
» hvidkødet	6.8	7.5	12.6	5.4	7.6	7.2	8.0	6.7	10.6	9.9	8.2
Jylland:											
Kaalroe	3.9	11.6	14.0	7.5	11.7	10.4	10.3	7.1	15.9	11.0	10.3
Turnips, gulkødet	4.1	6.8	11.3	3.9	5.5	6.7	9.0	5.9	9.6	3.9	6.7
» hvidkødet	8.1	6.0	6.8	—	2.3	4.9	7.5	3.2	6.2	4.7	5.5

og 4.7 hkg af hvidkødet Turnips. Af Kaalroe fandtes 20 pCt. af Arealet i Jylland, men af Turnips kun 7—8 pCt.

Spireevnen i Frøet var normal, i Kaalroe 95 pCt., i Turnips 97 pCt. paa Øerne og 95 pCt. i Jylland.

Gulerodsfrøavlen.

Arealet til Frøavl af Gulerod har i de senere Aar været omtrent passende efter Afsætningen. Til Frøavl i 1935 blev udlagt lidt større Areal, i alt omkring 200 ha. Ompløjningen blev omtrent normal, 28 pCt.

Ompløjet Areal, pCt.

	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1926—1935
Gulerod	37	22	68	41	15	30	63	21	11	28	34

Der er modtaget Oplysning om Frøavl paa 72 ha med hvide og gule Gulerødder og 59 ha med røde Sorter, Stensballe og James, i alt 131 ha, hvoraf to Tredjedele fandtes paa Øerne. I Udlægsaaret blev Væksten hæmmet af Tørke i Sommertiden, og nogle Marker blev ompløjet, men om Efteraaret voksede Gulerødderne godt til. Overvintringen blev god, og under de gunstige Vejrforhold fra sidst i Maj fik Frøplanterne en god Udvikling og Blomstring.

hkg Frø pr. ha:

Hele Landet:	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1926—1935
Hvide og gule Gulerodssorter	6.2	3.8	4.2	6.2	7.3	5.3	3.8	7.1	5.6	6.6	5.6
Røde Gulerodssorter	5.6	3.1	4.7	6.5	5.3	4.6	3.8	7.3	5.2	6.8	5.3
Øerne:											
Hvide og gule Gulerodssorter	6.0	4.1	4.3	6.4	7.3	5.3	3.6	6.9	5.4	6.6	5.6
Røde Gulerodssorter	5.7	3.4	5.4	7.4	5.1	4.6	3.4	7.8	4.7	7.3	5.5
Jylland:											
Hvide og gule Gulerodssorter	6.9	2.5	3.3	5.2	7.1	5.7	4.5	7.5	6.5	6.8	5.6
Røde Gulerodssorter	5.3	2.6	3.8	4.7	6.1	4.8	4.3	4.5	6.0	6.1	4.8

Frøudbyttet blev ret højt, i Gennemsnit for hele Landet 6.6 hkg af hvide og gule Sorter og 6.8 af røde Sorter, henholdsvis 1 og 1.5 hkg over Middel for Tiaaret. Af hvide og gule Sorter var Udbyttet omtrent ens paa Øerne og i Jylland, men af røde Sorter blev det højest paa Øerne.

Spireevnen i Frøet blev god i begge Landsdele, i Gennemsnit 75 pCt. i hvide og gule Sorter og 78 pCt. i røde Sorter.

Udbyttet af Roefrø.

Frøudbyttet i 1935 er i Tabel 2 sammenstillet med Udbyttetallene for de enkelte Aar siden 1925 samt Middel for

forskellige Perioder siden 1905 og for de sidste 10 Aar, 1926—1935.

Udbyttet af Sukkerroe var højere end i noget tidligere Aar, 22 hkg pr. ha, og da Arealet var meget stort, 1681 ha, blev den samlede Avl omkring 3700 Tons, svarende til $2^1/_2$ à 3 Aars Hjemmeforbrug og Eksport i de senere Aar, jvf. Tabel 4.

Tabel 2. Frøudbytte, hkg pr. ha, 1905—1935.

Aar	Sukkerroe	Barres	Kaalroe	Gulkødet Turnips	Hvidkødet Turnips	Gulerod
Middel 1905—1914[1]	—	17.1	13.0	12.1	—	—
Middel 1915—1919[1]	—	12.8	8.8	9.0	—	—
Middel 1920—1924[1]	12.8	9.1	8.2	7.2	6.3	4.2
1925	15.7	10.2	13.9	12.2	11.2	8.6
1926	14.6	14.3	6.2	6.5	6.6	5.9
1927	10.3	10.0	12.8	9.0	7.3	3.4
1928	15.7	16.5	14.1	13.1	11.8	4.6
1929	15.8	15.3	8.6	8.1	5.4	6.4
Middel 1925—1929	14.4	13.3	11.1	9.8	8.5	5.8
1930	16.5	19.2	12.2	6.6	6.6	6.5
1931	11.7	10.7	10.3	8.0	7.0	5.0
1932	17 7	18.6	11.2	9.9	8.0	3.8
1933	14.6	14.6	8.3	7.6	6.4	7.2
1934	7.1	5.6	16.4	10.7	10.6	5.4
Middel 1930—1934	13.5	13.7	11.7	8.6	7.7	5.6
1935	22.0	11.9	12.1	9.8	9.5	6.7
Middel 1926—1935	14.6	13.7	11.2	8.9	7.9	5.5

[1]) Udbyttetallene for de enkelte Aar samt nærmere Redegørelse findes i Høstberetningen for 1930, Tidsskrift for Planteavl, 36. Bind, Side 711.

Fodersukkerroe gav ogsaa et højt Frøudbytte, 16.9 hkg pr. ha, og saafremt Arealet var saa stort som optalt, 411 ha, skulde der være avlet 695 Tons, hvilket der næppe blev. Runkelroe gav knap middelhøjt Udbytte, 11.9 hkg pr. ha; paa de 1967 ha blev der avlet ca. 2340 Tons, hvilket svarer ret nær til aarlig Forbrug og Eksport i de senere Aar.

Kaalroe gav godt middelhøjt Udbytte, 12.1 hkg pr. ha; paa 1391 ha blev herefter avlet ca. 1680 Tons Kaalroefrø, eller rigeligt til aarlig Forbrug og Eksport.

Turnips gav ogsaa godt middelhøjt Udbytte, 9.8 hkg af gulkødede og 9.5 af hvidkødede Sorter, og paa 657 ha blev

herefter avlet ca. 630 Tons, hvilket svarer ret nær til aarlig Forbrug og Eksport i 1930—1934.

Gulerod gav et godt Frøudbytte, 6.7 hkg pr. ha, og paa 141 ha blev der herefter avlet ca. 95 Tons, hvilket ogsaa svarer ret nær til Afsætningen.

2. Roefrøhandelen og Avlerpriserne i 1935—1936.

Til Belysning af Bruttoindtægten ved Roefrøavlen i 1935 har de fleste Firmaer opgivet den Gennemsnitspris, der er betalt Avlerne for Frøet. Paa Grudlag deraf er Gennemsnits-Avlerprisen beregnet for de forskellige Arter efter Frømængde og Spireevne hos de enkelte Firmaer, og Bruttoindtægten er derpaa beregnet efter Middel-Frøudbytte og Avlerpris.

Tabel 3 giver en Oversigt over Frøudbytte, Avlerpris og gennemsnitlig Bruttoindtægt for Hovedarterne: Barres, Kaalroe og gulkødet Turnips for de enkelte Aar siden 1925, samt Middel for femaarige Perioder siden 1905 og for de sidste 10 Aar, 1926—1935.

Beholdningen af Frø blev paa Foranledning af Landbrugsministeriets Udvalg vedrørende Indførsel af Frø optalt i Begyndelsen af Juli 1935, og der fandtes da 279 Tons Sukkerroe, 372 Tons Runkelroe med over 70 pCt. Spireevne og 74 Tons med mellem 60 og 70 pCt. Spireevne, 1638 Tons Kaalroe, 880 Tons Turnips og 32 Tons Markgulerod. For Barres var en gros Prisen før Høst 150 Kr. pr. hkg, men da Høsten blev rigelig og Eksporten lille, faldt Prisen Vinteren igennem og sluttede omkring 85 Kr. Avlerprisen blev dog middelhøj, 94 Kr. pr. hkg Frø med 84 pCt. Spireevne, og den gennemsnitlige Bruttoindtægt blev 1119 Kr. pr. ha og betydelig over Indtægten siden 1930, men knap Middel for Tiaaret. Af Fodersukkerroe fandtes ingen Beholdning, men da Avlen blev stor, faldt Prisen hurtigt fra 135 til 75 Kr. og sluttede med 55 Kr. Avlerprisen blev kun 53 Kr. pr. hkg med 89 pCt. Spireevne, men da Udbyttet var højt, blev Bruttoindtægten dog 896 Kr. pr. ha.

Ved den mægtige Høst af Sukkerroefrø faldt Prisen for Tystofte VII fra 100 til 32 Kr. pr. hkg. Avlerprisen for Fabrikssukkerroe og Tystofte VII blev i Gennemsnit 58 Kr. pr. hkg med 90 pCt. Spireevne, og da Frøudbyttet var saa højt, blev Bruttoindtægten meget høj, 1276 Kr. pr. ha.

Tabel 3. Frøudbytte, Avlerpriser og Frøavlerens Bruttoindtægt pr. ha. 1905—1935.

Høstaar	Barres			Kaalroe			Gulkødet Turnips		
	hkg Frø pr. ha	Avlerpris pr. hkg i Kr.	Bruttoindtægt pr. ha i Kr.	hkg Frø pr. ha	Avlerpris pr. hkg i Kr.	Bruttoindtægt pr. ha i Kr.	hkg Frø pr. ha	Avlerpris pr. hkg i Kr.	Bruttoindtægt pr. ha i Kr.
Middel 1905—1909	16.4	69	993	12.9	65	828	11.6	57	653
Middel 1910—1914	17.7	57	931	13.0	49	626	12.6	41	515
Middel 1915—1919	12.8	169	2073	8.8	157	1323	9.0	136	1199
Middel 1920—1924	9.1	212	1873	8.2	148	1095	7.2	127	900
1925	10.2	105	1071	13.9	77	1070	12.2	86	1049
1926	14.3	97	1387	6.2	98	608	6.5	110	715
1927	10.0	133	1330	12.8	64	819	9.0	88	792
1928	16.5	102	1683	14.1	81	1142	13.1	123	1611
1929	15.3	142	2173	8.6	208	1789	8.1	130	1053
Middel 1925—1929	13.3	116	1529	11.1	106	1086	9.8	107	1044
1930	19.2	42	806	12.2	60	732	6.6	68	449
1931	10.7	51	546	10.3	48	494	8.0	47	376
1932	18.6	54	1004	11.2	39	437	9.9	34	337
1933	14.6	78	1139	8.3	97	805	7.6	42	319
1934	5.6	141	790	16.4	58	951	10.7	37	396
Middel 1930—1934	13.7	73	857	11.7	60	684	8.6	46	375
1935	11.9	94	1119	12.1	35	424	9.8	32	314
Middel 1926—1935	13.7	93	1198	11.2	79	820	8.9	71	636

Af Kaalroefrø var Beholdningen tilstrækkelig til et Aars Afsætning, og da Høsten gav et tilsvarende Kvantum, faldt Prisen fra 50 til 30 Kr. pr. hkg for Bangholm og til 40 Kr. for Wilhelmsburger, men steg atter 10—15 Kr. om Foraaret. Avlerprisen blev kun 35 Kr., og trods et godt Frøudbytte blev Bruttoindtægten kun 424 Kr. pr. ha, godt Halvdelen af Middel for Tiaaret.

Af Turnipsfrø var Beholdningen ogsaa rigelig til et Aars Afsætning, og da Høsten gav omtrent tilsvarende, blev Prisen

for gulkødede Sorter omkring 30 Kr. og for hvidkødede 45—60 Kr. pr. hkg. Avlerprisen for gulkødede blev 32 Kr. og for hvidkødede 40 Kr. pr. hkg, og Bruttoindtægten blev henholdsvis kun 314 og 380 Kr. pr. ha, eller Halvdelen af Middel for Tiaaret. Af Markgulerod var Beholdningen forholdsvis mindre, men Avlen gav rigeligt til Afsætningen. Prisen holdt dog godt Sæsonen igennem, saa Avlerprisen blev 122 Kr. pr. hkg for hvide og gule Sorter og 126 Kr. for røde Sorter, og da Frøudbyttet var godt, blev Bruttoindtægten ret god, henholdsvis 805 Kr. og 857 Kr. pr. ha.

I Tabel 4 er Hjemmeforbrug og Eksport af Roefrø opgivet for de enkelte Aar siden 1925 og for forskellige Perioder siden 1917. Hjemmeforbruget er beregnet efter Arealtallene og en Saamængde af 20 kg Sukkerroe, 15 kg Runkelroe- og Fodersukkerroe, 5 kg Kaalroe, Turnips og Gulerod. I 1935 er Forbruget af Sukkerroe — navnlig til Foderbrug — steget til i alt 1000 Tons, af Runkelroe og Fodersukkerroe er det gaaet lidt ned,

Tabel 4. Hjemmeforbrug og Eksport af Roefrø, Tons.

Aar	Hjemmeforbrug					Eksport af dansk Roefrø, 1. April—31. Marts				
	Sukkerroe	Runkelroe	Kaalroe	Turnips	Gulerod	Sukkerroe	Runkelroe	Kaalroe	Turnips	Gulerod
1917—1919	724	1479	560	327	25	—	574	503	1181	279
1920—1924	672	1509	836	295	24	537	212	350	630	141
1925	754	1526	1024	295	16	417	164	287	545	47
1926	596	1836	994	251	19	269	137	304	622	122
1927	848	1986	996	235	19	161	85	383	492	71
1928	918	2101	1046	254	25	126	221	466	397	71
1929	652	2195	1065	242	22	405	638	526	480	65
1925—1929	754	1929	1025	255	20	276	249	393	507	75
1930	655	2274	1059	217	22	333	309	375	489	51
1931 April Kv.	—	—	—	—	—	82	58	96	72	8
1931 [1]	603	2477	1032	185	23	650	196	326	335	63
1932 [1]	760	2227	1091	188	26	632	267	442	484	76
1933 [1]	934	2306	1061	148	23	472	498	710	582	81
1934 [1]	956	2438	1023	119	24	261	556	268	328	75
1930—1934	**782**	**2344**	**1053**	**171**	**24**	**470**	**365**	**424**	**444**	**69**
1935	1000	2377	1027	98	23	533	147	517	505	64

[1]) Eksporttallene omfatter Tiden 1. Juli—30. Juni.

til 2377 Tons. Af Kaalroe og Gulerod er det uforandret, men af Turnips er det gaaet en Sjettedel ned, til 98 Tons. Forbruget af Turnips i 1935 var kun halvt saa stort som i 1930 og kun en Tredjedel af Forbruget i 1925.

Eksporten af Roefrø fra 1. Juli 1935 til 30. Juni 1936 har været henimod dobbelt saa stor af Sukkerroe, Kaalroe og Turnips som Aaret før, af Runkelroe er kun udført godt en Fjerdedel, og af Gulerod har Eksporten været omtrent normal. Der udførtes 533 Tons Sukkerroe, 147 Tons Runkelroe, 517 Tons Kaalroe, 505 Tons Turnips og 64 Tons Gulerod. I Forhold til Hjemmeforbruget androg Eksporten af Sukkerroe og Kaalroe godt Halvdelen og af Runkelroe kun en Sekstendedel, men af Gulerod tre Gange og af Turnips fem Gange Hjemmeforbruget.

I Tabel 5 er Eksporten af dansk Roefrø til forskellige Lande specificeret. Af de 533 Tons Sukkerroe har U. S. A. atter aftaget Hovedparten, 333 Tons, Belgien og Luxemborg har aftaget 72 Tons, Storbritannien 33, Kanada 29 og Spanien 25 Tons. Af 147 Tons Runkelroe og Fodersukkerroe har Czekoslovakiet aftaget 39 Tons, Norge 23, Finland 21, Tyskland 20 og Letland 14 Tons. Af 517 Tons Kaalroe har Storbritannien aftaget 135 Tons, Frankrig 109, Holland 60, Norge 57, Finland 42 og Tyskland 25. Af 505 Tons Turnips har Frankrig aftaget 115 Tons, Norge 90, Holland 88, Tyskland 38, Fin-

Tabel 5. Udførsel af dansk Roefrø fra 1. Juli 1935 til 30. Juni 1936.

Frøart	Udførselens Fordeling i Tons																	
	Tyskland	Storbritannien	Norge	Sverige	Finland	Letland	Lithauen og Memel	Estland	Østrig	Czekoslovakiet	Holland	Belgien og Luxemb.	Polen og Danzig	Frankrig	Kanada	U. S. A.	Andre Lande	Udført i alt, Tons
Sukkerroe	—	33	—	—	—	11	14	—	—	—	—	72	—	14	29	333	27	533
Runkelroe	20	1	23	3	21	14	5	—	7	39	5	4	—	1	1	1	2	147
Kaalroe	25	135	57	3	42	8	3	7	6	1	60	11	7	109	1	8	34	517
Turnips	38	16	90	36	37	7	6	30	2	7	88	2	22	115	—	2	7	505
Gulerod Have-	19	1	3	4	8	1	2	1	—	3	—	—	3	—	—	1	2	48
Gulerod Mark-	4	—	—	1	2	1	3	1	—	—	—	1	—	3	—	—	—	16

land 37, Sverige 36, Estland 30 og Polen og Danzig 22 Tons. Af 16 Tons Markgulerod aftog Tyskland 4 og Frankrig og Lithauen 3 Tons hver, og af 48 Tons Havegulerod aftog Tyskland 19 Tons, Finland 8 og Sverige 4. Resten blev afsat i mindre Mængder til forskellige Lande.

Indførselen af udenlandsk Roefrø var meget lille. Af Sukkerroe indførtes 26 Tons fra Tyskland og genudførtes 38 Tons, overvejende til Frankrig og Belgien. Af Runkelroe og Fodersukkerroe indførtes 48 Tons fra Polen og Danzig og genudførtes 42 Tons til Letland og Lithauen. Af Kaalroe og Turnips indførtes kun henholdsvis 9 og 1 Tons og genudførtes 2 og 3 Tons. Af Havegulerod indførtes 71 Tons, overvejende fra Frankrig og lidt fra Holland.

3. Kløver- og Græsfrøavlen i 1935.

I Tabel 6 er Frøarealet med de forskellige Arter af Kløver- og Græsser meddelt for de enkelte Aar siden 1930. Til Sammenligning er opført det gennemsnitlige Areal for Femaaret 1925—

Tabel 6. Arealer med Græsmarksbælgplanter og Græsser til Frøavl 1919—1935.

Høstaar:	1919	1925—29	1930	1931	1932	1933	1934	1935
Græsmarksbælgplanter, ha								
Rødkløver { Tidlig	309	924	1171	394	910	773	1174	1606
Rødkløver { Sildig				1594	1817	1580	1577	2402
Hvidkløver	—	1065	1303	2478	3196	2258	1989	2559
Alsikekløver	—	—	206	270	237	202	226	123
Humle-Sneglebælg	712	148	234	302	242	362	1054	824
Andre Græsmarksbælgplanter	346	117	19	23	37	34	46	38
Blandingsavl	—	358	222	300	297	218	486	557
I alt	1367	2612	3155	5361	6936	5427	6552	8109
Græsser, ha								
Hundegræs	7036	8713	8151	8802	5435	4028	6622	6428
Alm. Rajgræs	2444	2642	2540	2637	3282	2566	3019	5121
Ital. Rajgræs	3719	2051	2321	2376	2009	1718	2190	4483
Eng-Svingel	1968	1715	2374	2768	2409	1566	2053	3246
Ager-Hejre	1326	634	550	642	427	290	385	441
Alm. Rapgræs	—	681	1058	1709	1570	685	841	1147
Eng-Rapgræs	—	—	—	—	—	114	33	49
Timothe	—	—	375	444	683	708	897	867
Andre Græsser	312	301	56	57	67	76	105	170
I alt	16805	16737	17425	19435	15882	11751	16145	21952

1929 og Arealet i 1919. I Beretningen for 1933 findes Arealtallene for de enkelte Aar siden 1916. I 1935 var Frøarealet med Græsmarksplanter meget stort og større end i noget tidligere Aar. Med Græsmarksbælgplanter var der 8109 ha mod 6552 ha Aaret før og 2612 ha i Femaaret 1925—1929. Udvidelsen falder særlig paa Rødkløver, men ogsaa paa Hvidkløver. Med Græsfrø var Arealet 21952 ha, eller en Tredjedel over det normale, og her falder Udvidelsen særlig paa Rajgræsserne og Eng-Svingel.

Til Beretningen er de fleste Oplysninger, ligesom for Roefrøet, indhentet fra Frøavlsfirmaerne ved Spørgeskemaer.

Til Arealstatistikken har Spørgsmaalene omfattet: 1) høstet Areal af de enkelte Arter i 1935, 2) udlagt Areal i 1934, be-

Tabel 7. Areal med Kløver- og Græsfrø i 1935.

Art	Areal til Høstberetningen, ha	Areal i alt efter Arealtællingen, ha	Høstberetningens Areal i pCt. af hele Arealet
Tidlig Rødkløver	1320	1606	82
Sildig Rødkløver	2352	2402	98
Hvidkløver	1904	2559	74
Alsikekløver	136	123	111
Humle-Sneglebælg	437	824	53
Andre Græsmarksbælgplanter	—	38	—
Tilsammen Græsmarksbælgplanter	6149	7552	81
Blandingsavl:			
Hl.-Sneglebælg og Alm. Rajgræs	169	557	
Hl.-Sneglebælg og Ital. Rajgræs	106		
Alsikekløver og Timothe	6		
Tilsammen Blandingsavl	281		50
Hundegræs	3301	6428	51
Alm. Rajgræs	3101	5121	61
Ital. Rajgræs	2315	4483	52
Eng-Svingel	1587	3246	49
Ager-Hejre	357	441	81
Alm. Rapgræs	301	1147	26
Eng-Rapgræs	10	49	20
Timothe	732	867	84
Andet Græsfrø	—	170	—
Tilsammen Græsfrøarealer	11704	21952	53

regnet til Frøavl i 1935, og 3) Oplysning om Aarsagen til Formindskelsen af Frøarealet.

Til Udbyttestatistikken er der søgt Oplysning om: 1) Frøudbytte i alt af de enkelte Arter, 2) Gennemsnitsudbytte af de enkelte Arter, 3) Frøets Gennemsnits-Renhed og -Spireevne samt 4) højeste Frøudbytte pr. ha for de enkelte Arter.

Desuden er der spurgt, om der har været typisk Forskel i Udbytte af Arterne i Jylland og paa Øerne, og om, hvor mange pCt. Frøudbyttet af de enkelte Arter anslaas at være nedsat paa Grund af Frostskade, Fugtighed, Tørke o. lign. eller ved Angreb af Sygdomme og Skadedyr, endvidere, om nogle af Angrebene har været særlig udprægede inden for bestemte Landsdele eller Lokaliteter.

Tabel 8. Gennemsnitsudbytte, kg Frø pr. ha, af Græsser og Græsmarksbælgplanter.

Art	1916—1925[1]) kg	1926—1935 kg	1931 kg	1932 kg	1933 kg	1934 kg	1935 kg	1935 Renhed, pCt.	1935 Spireevne, pCt.
Tidlig Rødkløver	—	203[2])	103	279	222	190	247	96	90
Sildig Rødkløver.....	293	319	222	397	315	332	431	96	93
Hvidkløver.....	225	208	201	299	157	184	241	95	94
Alsikekløver.....	234	263	160	341	177	159	285	94	92
Humle-Sneglebælg ...	775	727	774	858	921	750	734	97	92
Blandingsavl:									
Humle-Sneglebælg ...	204	304	325	412	201	341	209	97	89
og Alm. Rajgræs	632	581	645	541	561	495	803	97	98
Humle-Sneglebælg ...	165	184	147	315	188	219	106	97	88
og Ital. Rajgræs	721	844	890	789	838	629	1097	97	98
Alsikekløver.....	213	146	116	242	115	106	200	94	97
og Timothe	188	228	199	176	195	89	267	97	96
Hundegræs.....	485	542	490	724	640	580	670	90	95
Alm. Rajgræs	896	826	809	803	823	860	1008	97	97
Ital. Rajgræs.....	1013	1014	962	1111	1072	947	1247	97	97
Eng-Svingel	483	592	614	666	636	572	796	96	96
Ager-Hejre	962	836	855	786	868	823	972	97	98
Alm. Rapgræs	436	563	694	787	483	525	614	89	91
Eng-Rapgræs	—	—	—	—	—	—	450	90	89
Timothe	359	382	481	380	443	264	478	97	95

[1]) Gennemsnitsavl ved Danske Landboforeningers Frøforsyning, Tidsskrift for Landøkonomi 1927, Side 223.

[2]) 1927—1935.

Der er dernæst spurgt om den Afregningspris, der er betalt Avlerne for Frøet, og om, hvilken Renhed og Spireevne denne Pris er beregnet efter, samt om Regler for Tillæg og Fradrag i Prisen efter Frøets Kvalitet, og endelig er der søgt Oplysning angaaende en gros Prisen for Frøet i Sæsonen 1935—1936.

Til den 10. Beretning om Frøavlen af Græsmarksplanter er modtaget Oplysninger fra 25 af de Firmaer, der er nævnt i Indledningen, og som tilsammen har haft Avl paa 18134 ha i 1935, svarende til 60 pCt. af det samlede Areal. I Tabel 7 er Arealet meddelt for de enkelte Arter og til Sammenligning Arealet efter Arealtællingen. Om Frøavlen af Græsmarksbælgplanter, der fortrinsvis er Kontraktavl, er der modtaget Oplysninger fra 81 pCt. af Arealet, mindst for Sneglebælg,

Tabel 9. Gennemsnitsudbytte, Avlerpris og Avlerens Bruttoindtægt pr. ha for Græs- og Kløverfrø.

Art	kg Frø pr. ha	pCt. rent spiret Frø	Avlerpris pr. hkg i Kr.				Bruttoindtægt pr. ha i Kr.			
	1935	1935	1933	1934	1935	1926—35	1933	1934	1935	1926—35
Tidlig Rødkløver	247	86	329	361	247	308[1])	730	686	610	676[1])
Sildig Rødkløver	431	89	239	282	219	276	753	936	944	820
Hvidkløver	241	89	267	320	242	314	419	589	583	607
Alsikekløver	285	86	243	334	257	283	430	531	732	710
Humle-Sneglebælg	734	89	94	74	42	73	866	555	308	530
Blandingsavl:										
Humle-Sneglebælg	209	86	96	74	41	74	193	252	86	223
og Alm. Rajgræs	803	95	62	86	37	53	348	426	297	301
							541	678	383	524
Humle-Sneglebælg	106	85	97	72	40	73	182	158	42	137
og Ital. Rajgræs	1097	95	53	72	28	43	444	453	307	349
							626	611	349	486
Alsikekløver	200	91	240	334	272	278	276	354	544	384
og Timothe	267	93	104	162	93	113	203	144	248	254
							479	498	792	638
Hundegræs	670	86	65	67	43	71	416	389	288	362
Alm. Rajgræs	1008	94	61	85	37	53	502	731	373	431
Ital. Rajgræs	1247	94	53	71	28	42	568	672	349	420
Eng-Svingel	796	92	71	142	47	90	452	812	374	508
Ager-Hejre	972	95	40	54	27	42	347	444	262	356
Alm. Rapgræs	614	81	103	159	105	137	497	835	645	729
Eng-Rapgræs	450	80	—	—	145	—	—	—	653	—
Timothe	478	92	105	160	92	114	465	422	440	427

[1]) 1908—35.

	Rødkløver	Hvidkløver	A.sikekløver	Hunale-Sneglebælg	Lucerne	Rundbælg	Kællingetand	Andet Kløverfrø	Alm. Rajgræs	Ital. Rajgræs	Timothe	Hundegræs	Eng-Svingel	Stivbladet Svingel	Draphavre	Ager-Hejre	Eng-Rævehale	Fløjelsgræs	Fioringræs	Alm. Rapsgræs	Eng-Rapsgræs	Andet Græsfrø
	Avl af Kløver- og Græsfrø.																					
1931.....	395	498	58	295	—	—	—	5	2227	2371	240	4313	1700	—	—	549	—	—	—	1186	—	34
1932.....	1055	956	105	314	—	—	—	9	2739	2296	277	3935	1604	—	—	336	—	—	—	1236	—	40
1933.....	670	355	41	378				9	2191	1919	322	2578	996	—	—	252	—	—	—	331	—	114
1934.....	747	366	39	886	—	—	—	14	2693	2156	239	3841	1174	—	—	317	—	—	—	442	—	83
1935.....	1432	617	36	651				11	5298	5706	416	4307	2584	—	—	429	—		—	704	22	102
Middel...	860	558	56	505	—	—	—	10	3030	2890	299	3795	1612	—	—	377	—	—	—	780	—	75
	Indførsel af udenlandsk Frø, 1. Juli—30. Juni.																					
1931—32...	1899	182	309	47	264	87	121	100	263	—	388	17	25	24	78	17	35	10	44	5	150	22
1932—33...	1974	102	248	79	193	43	131	113	115	—	327	5	3	26	54	—	28	14	46	12	139	22
1933—34...	1319	248	196	5	280	69	111	152	188	7	371	21	6	37	54	1	30	11	72	2	171	44
1934—35...	2409	192	328	10	337	210	129	173	301	84	295	3	5	9	53	—	43	16	77	2	231	32
1935—36...	1015	123	199	8	412	101	106	167	—	—	13	2	3	13	35	1	33	6	91	8	240	31
Middel...	1723	169	256	30	297	102	120	141	173	18	279	10	8	22	55	4	34	11	66	6	186	30
	Udførsel af danskavlet Frø, 1. Juli—30. Juni.																					
1931—32...	25	40	6	84	—	—	—	—	336	1144	3	2992	803	—	—	102	1	—	1	700	6	27
1932—33...	32	181	3	28	—	1	—	—	1322	1747	8	2912	1304	1	—	87	3	—	—	877	14	20
1933—34...	24	24	1	54	—	2	1	—	435	1208	1	2111	661	—	—	52	—	1	2	387	8	10
1934—35...	31	16	3	482	3	5	11	1	659	1090	32	3431	833	1	3	122	—	2	2	405	7	5
1935—36...	51	50	5	96	—	1	2	1	3335	4920	4	4007	1953	1	1	89	4	11	13	683	16	18
Middel...	33	62	4	149	1	2	3	—	1217	2022	10	3091	1111	1	1	90	2	3	4	610	10	16
	Udførsel af udenlandsk Frø, 1. Juli—30. Juni.																					
1931—32...	30	19	79	13	5	5	7	1	11	3	13	—	—	18	1	1	13	7	17	2	51	4
1932—33...	35	0	42	13	5	9	1	—	7	—	62	—	—	20	6	—	15	8	26	—	57	25
1933—34...	174	33	9	—	46	—	10	—	30	5	33	—	8	26	3	1	10	9	38	1	56	14
1934—35...	316	53	112	6	20	58	8	3	162	58	132	—	3	6	7	—	31	11	66	—	136	17
1935—36...	340	28	58	3	5	2	4	0	0	1	13	—	—	7	4	0	15	1	49	4	84	19
Middel...	179	27	60	7	16	15	6	1	42	13	51	—	2	15	4	—	17	7	39	1	77	16
	Middel-Overskud til Hjemmeforbrug.																					
1931/32— 1935/36....	2371	638	248	379	280	85	111	150	1944	873	517	714	507	6	50	291	15	1	23	175	103	73

53 pCt., og mest for sildig Rødkløver og Alsike, henholdsvis 98 og 111 pCt. af Arealet. For Bælgplanter og Græsser i Blanding og for Græsser i Renbestand er der Oplysning fra Halvdelen af Arealet, mindst for Rapgræsserne, 20—26 pCt., og mest for Timothe, 84 pCt. af Arealet.

I Tabel 8 er meddelt det gennemsnitlige Frøudbytte, kg pr. ha, af de enkelte Arter for hvert af Aarene 1931 til 1935, og for sidstnævnte Aar er tillige medtaget pCt. Renhed og Spireevne. Til Sammenligning er endvidere opført Gennemsnits-Frøudbytte i Tiaaret 1926—1935 efter Oplysninger til Beretningerne om Frøhøsten og i 1916—1925 efter Gennemsnitsavl ved Danske Landboforeningers Frøforsyning.

Da Oplysningerne fra de forskellige Frøfirmaer omfatter Frø af forskellig Renhed, er Udbyttetallene for Aarene siden 1926 omregnede til fælles Renhedsprocent, inden Beregning af det aarlige Gennemsnitsudbytte er foretaget, og for Spireevne er Gennemsnitstallene beregnede under Hensyntagen til Frø-

Tabel 11. Udførsel af dansk Kløver- og Græsfrø.
1. Juli 1935—30. Juni 1936.

Frøart	Udførselens Fordeling i Tons																		
	Tyskland	Storbritannien	Norge	Sverige	Finland	Letland	Lithauen og Memel	Holland	Belgien og Luxemb	Frankrig	Czekoslovakiet	Irske Fristat	Østrig	Schweiz	U. S. A.	Ungarn	Andre Lande	Udført i alt Tons
Rødkløver	4	20	—	—	—	—	12	1	—	—	—	—	—	—	—	—	14	51
Hvidkløver	27	11	4	—	1	—	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	1	50
Hl.-Sneglebælg	1	—	—	—	—	—	—	27	—	45	4	—	11	6	—	1	1	96
And. Kløverfrø	1	1	—	1	—	—	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9
I alt Kløverfrø	33	32	4	1	1	—	15	36	—	45	4	—	11	6	—	1	17	206
Alm. Rajgræs	1811	204	26	216	12	10	6	321	16	335	42	—	109	61	22	100	44	3335
Ital. Rajgræs	1921	1739	1	7	23	—	1	354	12	599	24	35	98	82	7	3	14	4920
Hundegræs	667	2128	29	2	7	4	1	38	6	272	23	22	101	183	450	4	70	4007
Eng-Svingel	985	246	29	52	10	22	13	149	21	127	13	17	92	145	—	—	32	1953
Ager-Hejre	—	—	1	49	—	—	—	—	—	38	—	—	—	—	—	—	1	89
Alm. Rapgræs	114	254	1	2	1	2	4	41	3	16	3	1	2	4	225	1	9	683
Eng-Rapgræs	1	—	1	3	1	4	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	3	16
Andet Græsfrø	3	2	3	7	—	3	1	7	6	2	1	—	—	—	—	1	16	52
I alt Græsfrø	5502	4573	91	338	54	45	26	910	64	1391	106	75	402	475	704	110	189	15055

mængde. Af Gennemsnitstallene for Renhed og Spireevne er derefter beregnet rent spiret Frø af hver Frøart. Herefter er der i Tabel 9 meddelt Avlerpris og Bruttoindtægt pr. ha for hvert af de tre sidste Aar samt Middel for 1926—1935, beregnet for nævnte Gennemsnitskvalitet.

I Tabel 10 er der for fem Aar, 1931—32 til 1935—36, for de enkelte Arter af Kløver- og Græsfrø givet en Oversigt over det avlede Kvantum Frø, Ind- og Udførselen af Frø samt det gennemsnitlige Overskud, der har været til Raadighed til Forbrug. Avlen af Kløver- og Græsfrø er beregnet paa Grundlag af det optalte Areal samt nærværende Beretnings Opgørelse af Frøudbyttet. Ind- og Udførselen af Frø er dels meddelt af Statistisk Departement og dels hentet fra Statistisk Tabelværk »Danmarks Vareindførsel og -Udførsel«.

Tallene for aarlig Ind- og Udførsel omfatter Tidsrummet 1. Juli til 30. Juni. Det gennemsnitlige Overskud til aarligt Forbrug af Kløver- og Græsarter er beregnet paa Grundlag af Danmarks Avl + Indførsel ÷ Udførsel, men der er ikke indhentet Oplysning om Forskel i Beholdningens Størrelse før og efter denne Periode, som for enkelte Arter kan forrykke Tallene noget.

Til en Oversigt over hvilke Lande, der har aftaget Danmarks Udførsel af Kløver- og Græsfrø fra 1. Juli 1935 til 30. Juni 1936, er Eksporten specificeret i Tabel 11.

Efter indhentede Oplysninger og i Tilknytning til Tabellerne 6—11 skal Frøavlen, Frøpriserne, Ind- og Udførsel samt Overskud til Forbrug herefter omtales for de enkelte Arter af Kløver- og Græsfrø.

Græsmarksbælgplanter.

I 1935 udgjorde Arealet med Græsmarksbælgplanter, som ved Arealtællingen var bestemt til Frøavl, i alt 8109 ha, eller 1557 ha mere end Aaret før, men det udgjorde dog kun godt en Fjerdedel af hele Arealet med Græsmarksplanter, idet Arealet med Græsfrø var udvidet endnu mere.

Rødkløver. I 1935 blev Arealet optalt til 1606 ha med tidlig Rødkløver og 2402 ha med sildig Rødkløver, tilsammen 4008 ha, eller en Tredjedel mere end Aaret før. I de senere Aar er Arealet med Rødkløverfrø udvidet meget stærkt og var i 1935 fire Gange saa stort med Tidligkløver og en halv Gang større med Sildigkløver som i 1931, jvf. Tabel 6. Til Beret-

ningen er modtaget Oplysning om Frøavl paa 1320 ha med tidlig Rødkløver og 2352 ha med sildig Rødkløver, hvilket svarer til henholdsvis 82 og 98 pCt. af det optalte Areal, Tabel 7.

Med **tidlig Rødkløver** var der udlagt meget store Arealer, og skønt der paa Grund af Tørke i Udlægsaaret og Angreb af Bægersvamp blev ompløjet godt en Tredjedel af Arealet, blev der dog 1606 ha til Frøavl. Om Foraaret var Bestanden tynd i mange Marker, og Væksten hæmmedes af Tørke og Kulde først i Maj. Afhugning omkring 1. Juni blev nogle Steder undladt eller Kløveren blev afgræsset paa samme Tid. Væksten blev ikke kraftig, men Blomstring og Bestøvning blev god, og da Angreb af Spidsmussnudebiller var mindre end Aaret før, blev Frøudbyttet over Forventning, i Gennemsnit 247 kg eller 22 pCt. over Middel siden 1927. Frøudbyttet er beregnet efter 96 pCt. Renhed, og Spireevnen blev 90 pCt., Tabel 8. En gros Prisen begyndte ved 350 Kr. pr. hkg men faldt snart til 280 Kr. Den gennemsnitlige Avlerpris blev under Middel, 247 Kr. pr. hkg af forannævnte Kvalitet, svarende til 86 pCt. rent spiret Frø. Bruttoindtægten blev 610 Kr. pr. ha, medens Middel siden 1927 er 676 Kr., Tabel 9.

Med **sildig Rødkløver** var Arealet 825 ha større end i 1934, skønt der af samme Aarsag som nævnt for Tidligkløver var ompløjet 8—900 ha. Udvikling og Frøsætning blev udmærket. Frøudbyttet blev en Tredjedel over Middel, 431 kg pr. ha, med 96 pCt. Renhed og 93 pCt. Spireevne. En gros Prisen faldt fra 270 til 220 Kr. pr. hkg, men med det store Frøudbytte blev Bruttoindtægten høj, 944 Kr. pr. ha.

Avlen af Rødkløverfrø blev omtrent dobbelt saa stor som Aaret før, ca. 1432 Tons, Tabel 10, heraf var 396 Tons Tidligkløver. Indførselen af Rødkløver fra 1. Juli 1935 til 30. Juni 1936 blev formindsket til 995 Tons Tidligkløver, overvejende fra Polen, og 20 Tons Sildigkløver; der genudførtes 340 Tons. I Femaaret 1931—35 har vi i Gennemsnit avlet 860 Tons Rødkløverfrø, hvoraf 33 Tons er udført. Overskudsindførselen andrager 1544 Tons, og til aarligt Forbrug har der herefter været 2371 Tons.

Med **Hvidkløver** var Arealet udvidet til 2559 ha, skønt der navnlig paa Grund af Tørke i Udlægsaaret var ompløjet over en Tredjedel. Fra 74 pCt. af Arealet er der modtaget Oplys-

ninger. I Foraarstiden var Bestanden tynd og Væksten uens, og Afhugning eller Afgræsning foregik til meget forskellig Tid. I det gunstige Vejr i Juni blev Udviklingen god, og Frøudbyttet blev over Forventning, 241 kg pr. ha, — 17 pCt. over Middel — med 95 pCt. Renhed og 94 pCt. Spireevne. En gros Prisen faldt fra 350 til 240, men steg igen til 260 Kr. pr. hkg. Avlerprisen blev ret lav, 242 Kr. pr. hkg, men med det gode Frøudbytte blev Bruttoindtægten omtrent Middel, 583 Kr. pr. ha.

Avlen af Hvidkløverfrø blev over Middel, ca. 617 Tons, hvoraf 50 Tons udførtes, mest til Tyskland, jvf. Tabel 11. Der indførtes 123 Tons til Reeksport, og der udførtes 28 Tons. I Femaaret er Middelhøst 558 Tons og Udførsel 62 Tons, Overskudsindførselen er 142 Tons, og herefter har der været 638 Tons til aarligt Forbrug.

Med **Alsikekløver** var Arealet lille, det blev optalt til 123 ha, men til Beretningen er modtaget Oplysninger om Frøavl paa 136 ha og om Ompløjning af et endnu større Areal. Frøudbyttet blev mod Forventning over Middel, 285 kg pr. ha, med 94 pCt. Renhed og 92 pCt. Spireevne. Avlerprisen blev under Middel, 257 Kr. pr. hkg, men med det gode Frøudbytte blev Bruttoindtægten godt middelhøj, 732 Kr. pr. ha, og af Græsmarksbælgplanter gav kun sildig Rødkløver højere Indtægt. Avlen af Alsikekløver i Renbestand og i Blanding blev kun 36 Tons, og der indførtes 199 Tons, hvoraf 82 Tons fra Sverige og Resten fra Letland og Lithauen. I Femaaret er Middelhøst 56 Tons, Udførsel 4 Tons, Overskudsindførsel 196 Tons, og til aarligt Forbrug har der herefter været 248 Tons.

Humle-Sneglebælg. Arealet var stort, 824 ha, og fra Halvdelen deraf er modtaget Oplysning. Frøudbyttet blev middelhøjt, 734 kg pr. ha, med 97 pCt. Renhed og 92 pCt. Spireevne. Da der fandtes en Del Beholdning fra Aaret før, og Høsten blev stor, og Udførselen langt mindre end Aaret før, faldt Prisen fra 60 til 40 Kr. pr. hkg. Avlerprisen og dermed Bruttoindtægten blev meget lav, henholdsvis kun 42 Kr. pr. hkg og 308 Kr. pr. ha. Avlen af Sneglebælg i Renbestand og i Blanding med Græsser blev stor, 651 Tons, hvoraf udførtes 96 Tons. I Femaaret er Middelhøst 505 Tons, Udførsel 149 Tons og Overskudsindførsel 23 Tons. Til aarligt Forbrug har der herefter været 379 Tons.

Af **Lucerne, Rundbælg, Kællingetand** og »Andet Kløverfrø« har der saa godt som ingen Frøavl været, men Overskudsindførselen

i Femaaret har i Gennemsnit været 280 Tons Lucerne, 85 Tons Rundbælg, 111 Tons Kællingetand og 150 Tons »Andet Kløverfrø«. I 1935—36 steg Indførselen af Lucerne til 412 Tons hvoraf 286 Tons fra Ungarn, 30 Tons fra Jugoslavien og 79 Tons fra Kanada; af Rundbælg indførtes 101 Tons, Hovedparten fra Polen og Danzig; af Kællingetand indførtes 106 Tons, overvejende fra Frankrig og af »Andet Kløverfrø« indførtes 167 Tons.

Græsser.

Arealet til Frøavl af Græsser i 1935 var betydelig større end i noget tidligere Aar, i alt 21952 ha, og heraf indtog Hundegræs over en Fjerdedel, Alm. Rajgræs knap en Fjerdedel, Ital. Rajgræs en Femtedel og Eng-Svingel godt en Syvendedel. Det kølige og tørre Vejr først i Maj hæmmede Væksten i Græsfrømarkerne en Tid, men i den varme Juni, hvor Nedbøren var rigelig, blev Udviklingen særdeles god, og Frøudbyttet blev over Forventning af alle Arter.

Med **Hundegræs** var Arealet mod Forventning omtrent uforandret, 6428 ha. Fra Halvdelen deraf er modtaget Oplysning. Frøudbyttet blev højt, 670 kg pr. ha, med 90 pCt. Renhed og 95 pCt. Spireevne. Middel for Tiaaret, 1926—35, er 542 kg. Skønt Udførselen blev stor, faldt en gros Prisen ved indenlandsk Konkurrence fra 70 til 40 Kr. pr. hkg. Avlerprisen blev herefter meget lav, kun 43 Kr. pr. hkg, og trods det store Frøudbytte blev Bruttoindtægten kun 288 Kr. pr. ha. Den samlede Avl blev noget over Middel, 4307 Tons, men Eksporten blev ogsaa stor, en Tredjedel over Middel, 4007 Tons, hvoraf godt Halvdelen til Storbritannien, 667 Tons til Tyskland, 450 Tons til U. S. A. og Resten fordeltes til over en Snes andre Lande. For Femaaret er Middelavlen af Hundegræs 3795 Tons, Udførselen 3091 Tons, Indførselen 10 Tons og aarligt Overskud 714 Tons.

Almindelig Rajgræs. Efter gode Priser i de to foregaaende Aar var Arealet udvidet til omtrent det dobbelte af det normale, 5121 ha. Fra 61 pCt. af Arealet er modtaget Oplysning, og heraf var henimod en Tredjedel af Stamme E.-F. 79. Frøudbyttet blev højt, 1008 kg pr. ha med 97 pCt. Renhed og Spireevne. Ved den rigelige Nedbør i Juni blev det forholdsvis højere end normalt for E.-F. 79. En gros Prisen begyndte ved 52 Kr. pr. hkg, men faldt hurtigt til omkring 30 Kr. og steg

atter til Begyndelsesprisen, og for E.-F. 79 op til 58 Kr. For 962 ha med E.-F. 79 og 2139 ha med Lundbæk, Øtofte, Viktoria og Stammer uden opgivet Navn blev Frøudbyttet henholdsvis 975 og 1022 kg pr. ha, Avlerprisen 40 og 35 Kr. pr. hkg og Bruttoindtægten henholdsvis 390 og 358 Kr. pr. ha. For hele Avlen var Frøudbyttet 1008 kg pr. ha, men med den lave Avlerpris, 37 Kr. pr. hkg, blev Bruttoindtægten noget under Middel, 373 Kr. pr. ha.

Den samlede Avl af Almindelig Rajgræs i Renbestand og i Blanding med Sneglebælg blev mere end det dobbelte af det normale, 5298 Tons, men heldigvis blev Udførselen flere Gange større end i tidligere Aar, 3335 Tons, hvoraf over Halvdelen til Tyskland. For Femaaret er Middelavlen herefter 3030 Tons, Udførselen 1217 Tons, Overskudsindførselen 131 Tons og aarligt Overskud 1944 Tons.

For **Italiensk Rajgræs** havde Priserne ogsaa været høje i de to foregaaende Aar, og Arealet var fordoblet til 4483 ha. Fra Halvdelen af Arealet er modtaget Oplysninger. Frøudbyttet blev meget højt, 1247 kg pr. ha, med 97 pCt. Renhed og Spireevne. En gros Prisen begyndte med 40 Kr. pr. hkg, men faldt hurtigt til 22, steg derpaa til 40 Kr. og faldt atter lidt. Avlerprisen og Bruttoindtægten blev herefter henholdsvis kun 28 Kr. pr. hkg og 349 Kr. pr. ha, medens Middel for Tiaaret er 42 og 420 Kr.

Den samlede Avl i Renbestand og i Blanding med Sneglebælg blev to—tre Gange højere end i de foregaaende Aar, 5706 Tons, og heldigvis blev Udførselen ogsaa flere Gange større end i tidligere Aar, 4920 Tons. Tyskland og Storbritannien aftog Hovedparten. For Femaaret er Middelavlen herefter 2890 Tons, Udførselen 2022 Tons, Overskudsindførselen 5 Tons og aarligt Overskud 873 Tons.

Med **Eng-Svingel** var Arealet udvidet til 3246 ha, dels ved nyt Udlæg og dels ved, at en Del ældre Marker ikke blev ompløjet. Fra Halvdelen af Arealet er modtaget Oplysninger. Udbyttet blev meget højt, 796 kg pr. ha, med 96 pCt. Renhed og Spireevne. Middel er 592 kg. En gros Prisen, der i forrige Sæson var indtil 220 Kr. pr. hkg, begyndte før Høst omkring 100 Kr., men faldt i Høsttiden helt ned til 40 Kr., steg derefter til 60—65 Kr. Avlerprisen blev lav, 47 Kr. pr. hkg, og trods det høje Frøudbytte blev Bruttoindtægten kun 374 Kr. pr. ha, Middel er 508 Kr.

Den samlede Avl blev meget stor, 2584 Tons, men ligesom for Rajgræsserne blev Udførselen ogsaa særlig stor, 1953 Tons, hvoraf Halvdelen til Tyskland. Som Middel for Femaaret er Avlen 1612 Tons, Udførselen 1111 Tons, Overskudsindførsel 6 Tons og aarligt Overskud 507 Tons.

Med **Ager-Hejre** var Arealet normalt, 441 ha, og fra 81 pCt. deraf er modtaget Oplysninger. Frøudbyttet blev højt, 972 kg pr. ha, med 97 pCt. Renhed og 98 pCt. Spireevne. En gros Prisen faldt fra 40 til 26 Kr. pr. hkg. Avlerpris og Bruttoindtægt blev meget lav, henholdsvis 27 Kr. pr. hkg og 262 Kr. pr. ha. Avlen var over Middel, 429 Tons, og Udførselen blev normal, 89 Tons, overvejende til Sverige og Frankrig. I Femaaret er Middelavlen 377 Tons, Udførselen 90 Tons og aarligt Overskud 291 Tons.

Almindelig Rapgræs. Arealet var ret normalt, 1147 ha, og fra 26 pCt. deraf er modtaget Oplysninger. Frøudbyttet var over Middel, 614 kg pr. ha, med 89 pCt. Renhed og 91 pCt. Spireevne. En gros Prisen var før Høst 160 Kr. pr. hkg, den faldt snart til 90 Kr., men steg om Efteraaret til 140 Kr. og senere til 155 Kr. Avlerprisen blev dog kun 105 Kr. pr. hkg, Middel er 137. Bruttoindtægten naaede heller ikke Middel, men blev dog betydelig højere end for de øvrige Græsarter, 645 Kr. pr. ha. Den samlede Avl blev knap middelhøj, 704 Tons. men Udførselen blev stor, 683 Tons, hvoraf Storbritannien og U. S. A. hver aftog en Tredjedel. For Femaaret er Middelavlen opgjort til 780 Tons, Udførselen til 610 Tons og aarligt Overskud til 175 Tons.

Med **Eng-Rapgræs** er Arealet optalt til 49 ha, og heraf er kun modtaget Oplysninger fra 10 ha. Frøudbyttet har været 450 kg pr. ha med 90 pCt. Renhed og 89 pCt. Spireevne. Avlerprisen blev 145 Kr. pr. hkg og Bruttoindtægten omtrent som for Almindelig Rapgræs, 653 Kr. pr. ha. Den samlede Avl er beregnet til 22 Tons og heraf er udført 16 Tons. I Femaaret er i Gennemsnit indført 186 Tons, og heraf er udført 77 Tons. Aarligt Overskud har været omkring 100 Tons.

Med **Timothe** var Arealet omtrent som i de tre foregaaende Aar, 867 ha; fra 84 pCt. deraf er modtaget Oplysninger. Frøudbyttet blev højt, 478 kg pr. ha, med 97 pCt. Renhed og 95 pCt. Spireevne. Middel er 382 kg. En gros Prisen begyndte med 100 Kr. pr. hkg, faldt hurtigt til 80 Kr., steg derefter til 115 Kr. og faldt omtrent til Begyndelsesprisen.

Avlerprisen blev ret lav, 92 Kr. pr. hkg, men med det store Frøudbytte blev Bruttoindtægten middelhøj, 440 Kr. pr. ha.

Den samlede Avl af Timothe i Renbestand og i Blanding med Alsike blev stor, 416 Tons, og heraf udførtes kun 4 Tons, og da der tilmed fandtes en ret stor Beholdning, blev der kun indført 13 Tons. I Gennemsnit for Femaaret er Avlen 299 Tons, Udførselen 10 Tons, Overskudsindførselen 228 Tons og aarligt Overskud 517 Tons.

Med de **øvrige Græsarter,** hvoraf vi har et Forbrug, har vi saa godt som ingen Frøavl. I Gennemsnit for Femaaret har Indførsel ÷ Udførsel været følgende i Tons: Stivbladet Svingel 6, Draphavre 50, Eng-Rævehale 15, Fløjelsgræs 1 og Fioringræs 23. Af »Andet Græsfrø« har der været lidt Avl, Indførsel og Udførsel og aarligt Overskud udgør 73 Tons.

Blandingsavl.

Det samlede Areal med Frøavl af Græsser og Græsmarksbælgplanter i Blanding blev i 1935 optalt til 557 ha, og heraf er der modtaget Oplysning fra Halvdelen af Arealet. Om Frøudbytte, Renhed og Spireevne er der modtaget Oplysninger for hver af Arterne for sig, og Opgivelserne er derefter behandlede paa samme Maade som for Avl i Renbestand. Naar Avlerprisen ikke svarer helt til Prisen for samme Art i Renbestand, skyldes det Afvigelse i Spireevne.

Om **Humle-Sneglebælg** og **Almindelig Rajgræs** i Blanding er der modtaget Oplysning fra 169 ha. Frøudbyttet var lavt af Sneglebælg, 209 kg pr. ha, men højt af Alm. Rajgræs, 803 kg. Efter en Avlerpris af 41 Kr. pr. hkg Sneglebælg og 37 Kr. for Rajgræs blev Bruttoindtægten pr. ha meget lav for Sneglebælg, kun 86 Kr. og middelhøj for Rajgræs, 297 Kr., tilsammen 383 Kr., hvilket er 75 Kr. mere end for Sneglebælg i Renbestand og 10 Kr. mere end for Alm. Rajgræs i Renbestand i 1935, men betydelig under Middel for begge Arter.

Om **Humle-Sneglebælg** og **Italiensk Rajgræs** i Blanding er der modtaget Oplysninger fra 106 ha. Frøudbyttet af Sneglebælg var kun 106 kg pr. ha, men højt af Rajgræs, 1097 kg. Efter en Avlerpris af 40 Kr. pr. hkg Sneglebælg og 28 Kr. for Rajgræs, blev Bruttoindtægten pr. ha meget lille af Sneglebælg, kun 42 Kr., og knap Middel af Rajgræs, 307 Kr., tilsammen

349 Kr., hvilket er samme Beløb som for Ital. Rajgræs i Renbestand og 41 Kr. mere pr. ha end for Sneglebælg i Renbestand.

Om **Alsikekløver** og **Timothe** i Blanding er der kun modtaget Oplysninger fra 6 ha. Frøudbyttet af begge Arter har været over Middel, af Alsikekløver 200 kg pr. ha og af Timothe 267 kg. Med en Avlerpris af henholdsvis 272 Kr. og 93 Kr. pr. hkg blev Bruttoindtægten pr. ha meget høj af Alsikekløver, 544 Kr., og middel af Timothe, 248 Kr., tilsammen 792 Kr., hvilket er lidt højere end for Alsikekløver i Renbestand og og omtrent det dobbelte af Bruttoindtægten for Timothe i Renbestand.

4. Klager over Roefrø og Fejlekspeditioner.

Af Klager over Roefrø, som i 1935 blev forelagt Forsøgsvirksomheden til Afgørelse, skal nævnes enkelte Eksempler.

Til flere Landmænd i Nordvestjylland, blev der i Stedet for Turnips, Dales hybrid, leveret Østersundom, som blev meget stærkt ødelagt af Kaalbroksvamp. Da Dales hybrid er langt mere modstandsdygtig mod Kaalbroksvamp og mere holdbar, blev der tilkendt en Erstatning af omkring 200 Kr. pr. ha for Fejlleveringen.

I Stedet for Turnips blev der til en Landmand leveret Kaalroe, som blev saaet midt i Juni. Da Saatiden var for sen for Kaalroe, der kræver væsentlig længere Voksetid end Turnips, blev der forlangt 125 Kr. i Erstatning pr. ha, hvilket maatte anses for rimeligt.

Til en Landmand i Vestjylland blev der i Stedet for Kaalroe, Wilhelmsburger, der er modstandsdygtig mod Kaalbroksvamp, leveret Kaalroe, Shepherd, som ikke er modstandsdygtig, og som blev angrebet af Kaalbroksvamp, hvorved Udbyttet blev nedsat. Erstatning for Udbyttetab ansattes til 110 Kr. pr. ha.

Til flere Landmænd i forskellige Egne af Landet blev der i Stedet for Runkelroe leveret Sukkerroe. I Erstatning for eventuelt mindre Tørstofudbytte af Sukkerroerne og navnlig for Ekstraarbejde ved Optagning og Rengøring af Sukkerroerne blev der efter Forholdene i Reglen tilkendt 130—180 Kr. pr. ha i Erstatning.

Sagfortegnelse.

Tallene, som følger efter Tekst og Aarstal, angiver Sidetal. Hvor det samme Emne omtales i flere sideordnede, sammenhørende Afsnit, er der kun henvist til det første af disse.

Achilles (Stikkelsbær), Forsøg 1932—35 304, Beskrivelse 318.
Ackersegen (Kartoffel), Forsøg 1931—35 374, Beskrivelse 388.
Afstandsforsøg med Runkelroer og Kaalroer 1931—34 698.
Afsvampningsforsøg med Kaalfrø 419.
Afsvampningsmidler 681.
Afsvampningsmidler paa Korn, Paavisning 531.
Ager-Hejre, Frøavl og Frøpriser 1934 178, 1935 864.
Alpha (Kartoffel), Forsøg 1931—35 374, Beskrivelse 386.
Alsikekløver, Frøavl og Frøpriser 1934 176, 1935 861.
Analyser af Jord i Kalkforsøg 625.
Antallet af Prøver, undersøgt af Statsfrøkontrollen 1934—35 84, 1935—36 766.
Apparat til Kalkbestemmelse 603.
Arealet med Rodfrugt-, Kløver- og Græsfrø 1931—34 154, 1935 840.
Aretan 1935 568.
Avl af Frø 1934 154, 1935 840.

Bakterieangreb paa Kaalroe 1934 323.
Bekæmpelse af Plantesygdomme 681, 1935 568.
Bekæmpelse af Rodaal 702.
Beretning fra Statsfrøkontrollen 1934—35 78, 1935—36 764.
Beretning om Kemikaliekontrollen 1935 534.
Beretning om Plantesygdomme, se Oversigt over P.
Beretninger fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur:
286. Forsøg med Kunstgødning, Kalk og Mergel til Marskjord 1.
287. Forsøg med tidlig og sildig Rødkløver. 1931—34 65.
288. Forsøg med forskellig Pløjedybde og Undergrundsløsning paa Sandjord. 1922—1929 189.
289. Forsøg med biologisk-dynamisk Gødskning 210.
290. Dyrkningsforsøg med Stammer af Foderbeder, Runkelroer og Fodersukkerroer. 1932—1935 223.
291. Forsøg med danske Stammer af tidlig, halvsildig og sildig Rødkløver. 1932—1935 267.
292. Forsøg med Stikkelsbærsorter 293.
293. Forsøg med Foder- og Fabrikskartofler. 1931—1935 369.
294. Bormangel og nogle andre Mangelsygdomme 401.
295. Varmvandsbehandling af Kaalfrø 450.
296. Om Metoder til Bestemmelse af Kali, Fosforsyre og Kalk 459.
297. Nogle Resultater vedrørende Bekæmpelse af Rodaal 702.
298. Forsøg med danske og fremmede Stammer af forskellige Græsarter. 1931—1935 721.
299. Orienterende Undersøgelser over Kunstgødningens Virkning til forskellige unge Træplanter. Hornum 1931—1935 747.
Beskæring af Æbletræer, Forsøg 1919—34 650.
Bestemmelse af Kali, Fosforsyre og Kalk 459.
Biologisk-dynamisk Gødning, Forsøg 1933—34 210, lokale Forsøg 219.
Bistader pr. ha Rødkløver 516.
Bjergby VIII (Fodersukkerroe), Forsøg 1932—35 238, Beskrivelse 249.
Blandingsavl af Græs- og Kløverfrø 1934 179, 1935 865.
Blegsot 444.
Blyarsenat, Kontrol 1935 357.

Borax mod Plantesygdomme 678.
Bordeauxcreme, Kontrol 1935 357.
Bordeauxpulver, Kontrol 1935 357.
Bormangel 401, 530, 1935 554.
Botaniske Undersøgelser i Marsken 27.
Byg, Artskrydsning 186.
Bægersvamp 1935 558.
Bælgplanternes Sygdomme 1935 539.

Cryocid mod Snudebiller 346.

Deodara (Kartoffel), Forsøg 1931—35 374, Beskrivelse 387.

Efterundersøgelser af Frø 1934—35 96, 1935—36 777.
Eksport, se Udførsel.
Eng-Svingel, Frøavl og Frøpriser 1934 178, 1935 863.
Erstatningssager om Roefrø 1934 180, 1935 866.

Fejlekspeditioner af Roefrø 1934 180, 1935 866.
Femø (Halvsildig Rødkløver), Forsøg 1932—35 279, Beskrivelse 286.
Ferritslev VIII (Barres), Forsøg 1932—35 238, Beskrivelse 251.
Fiona I (Tidlig Rødkløver), Forsøg 1932—35 269, Beskrivelse 277.
Foder- og Fabrikskartofler, Forsøg 1931—35 369, 660.
Fodersukkerroe, Stammeforsøg 1932——35 687.
Fodsyge 1935 557.
Foraarskarbolineum, Afprøvning 1935 654.
Forsøgsberetninger, se Beretninger og Meddelelser.
Fremmed Litteratur vedr. Planteavl, Referater 182, 368, 530, 719.
Frugtskimmel 1935 560.
Frugttræernes og Frugtbuskenes Sygdomme 1935 541.
Frugttrækarbolineum, Kontrol 1935 354.
Frøavl 1934 154, 1935 840.
Frøkontrol, se Beretninger fra Statsfrøkontrollen.
Frøudbytte af Rodfrugter 1905—34 162, 1905—35 848.

Giftloven, Kontrol 1935 388.
Græsfrø, Udbytte 1907—34 170, 1916—35 855.
Græsmarksfrøpriser og Bruttoindtægt 1932—34 171, 1933—35 856.
Gulerod, Frøudbytte 1925—34 161, 1926—35 847.
Gulspidssyge 436.
Gustav Adolf (Kartoffel), Forsøg 1931—35 374, Beskrivelse 390.
Gødningsforsøg med Køkkenurter 1922—33 671.
Gødskning og Dybdebehandling af Jorden, Forsøg 1922—29 189.

Handelen med Roefrø 1934—35 163, 1935—36 849.
Havebrugsplanternes Sygdomme 1935 533.
Havefrø, Statsfrøkontrollens Undersøgelser 1934—35 123, 1935—36 803.
Hinderupgaard I (Tidlig Rødkløver), Forsøg 1932—35 269, Beskrivelse 277.
Hjemmeforbrug af Roefrø 1917—34 166, 1917—35 851.
Hjælm (Tidlig Rødkløver), Forsøg 1932—35 269.
Hjærte- og Tørforraadnelse hos Beder 418, 679.
Honningbier og Rødkløver 487.
Humle-Sneglebælg, Frøavl og Frøpriser 1934 176, 1935 861.
Hundegræs, Frøavl og Frøpriser 1934 177, 1935 862.
Hvidaks 719.
Hvidkløver, Frøavl og Frøpriser 1934 175, 1935 860.
Hönings Frûheste (Stikkelsbær), Forsøg 1932—35 304, Beskrivelse 322.
Høsten af Frø 1934 153, 1935 839.

Infektionsforsøg paa Kaalroer 327.
Insektangreb 1935 562.

Jordbundsreaktionen i Marsken 44.
Jærnmangel — Blegsot 444.

Kaalbrok 1935 558.
Kaalbrok og Kalkkvælstof 368.
Kaalfrø, Afsvampningsforsøg 419.
Kaalroe, Afstandsforsøg 1932—34 698.
— Frøudbytte 1925—34 160, 1926—35 446.
— Marmorering og Kærneraad 405, 530, 678.
Kaalroeforraadnelsen i 1934 323.
Kalk, Mergel og Kunstgødning til Marskjord, Forsøg 1924—34 1.
Kalkens Omsætninger i Jordbunden 571, Udvaskning 580.

Kalkforbindelsers Bevaring i Jorden 182.
Kalkkvælstof og Kaalbrok 368.
Kalksvind i Jorden 641.
Kalktrangsundersøgelser i Marsken 7.
Karma (Kartoffel), Forsøg 1931—35 374, Beskrivelse 389.
Kartoffelaal 691, 1935 562.
Kartoffelbrok 1935 559.
Kartoffelskimmel 1935 559.
Kartoffelsorter, Forsøg 1931—35 369, 660.
Kartoflernes Sygdomme 1935 541.
Kemikaliekontrollen 1935 354.
Klager over Roefrø 1934 180, 1935 866.
Kløverfrø, Udbytte 1907—34 170, 1916—35 855.
Kløverhoveder, Angreb af Snudebiller 337.
Kløver- og Græsfrøavlen 1934 167, 1935 853.
Knoporme 1935 564.
Kobbermangel 436.
Kontrollen med Midler mod Plantesygdomme 1935 354.
Kontrollerede Frøforretninger 1934—35 98, 1935—36 777.
Kornarternes Sygdomme 1935 537.
Korsblomstredes Frøs Spiring 819.
Krusesygegalmyg 1935 565.
Kunstgødning, Kalk og Mergel til Marskjord, Forsøg 1924—34 1.
Køkkenurter, Gødningsforsøg 1922—33 671.
Køkkenurternes Sygdomme 1935 544.

Landbrugsplanternes Sygdomme 1935 533.
Latitude ved Bestemmelse af Ukrudsindhold i Frø 811.
Ledningsevnetal 556.
Lofa (Tidlig Rødkløver), Forsøg 1932—35 269.
London (Stikkelsbær), Forsøg 1932—35 304, Beskrivelse 319.
Lupin og Dybdebehandling af Jorden, Forsøg 1922—29 199.
Lupiner og Raafosfat 368.
Lyspletsyge 427.
Lævirkning paa Æbletræer 664.

Magniummangel 442.
Manganmangel 427, 1935 552.
Mangelsygdomme 401.
Marmorering og Kærneraad i Kaalroer 405, 530, 678.
Marsk, Forsøg med Kunstgødning, Kalk og Mergel 1924—34 1.
May Duke (Stikkelsbær), Forsøg 1932—35 304, Beskrivelse 319.
Meddelelser fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur:
241. Forsøg med Beskæring af Æbletræer. Unge Træer 1919—34 650.
242. Forsøg med Foraarskarbolineum 654.
243. Forsøg med Stikkelsbærsorter 657.
244. Foder- og Fabrikskartofler. 1931—35 660.
245. Læets Virkning paa Æbletræer 664.
246. Om Dyrkning af Soyabønner 668.
247. Forsøg med forskellig Gødskning af Køkkenurter. 1922—1933 671.
248. Forsøg med danske Stammer af tidlig, halvsildig og sildig Rødkløver. 1932—35 674.
249. Borax som Middel mod Plantesygdomme 678.
250. Specialpræparater til Bekæmpelse af Plantesygdomme og Skadedyr 681.
251. Forsøg med Stammer af Runkelroe og Fodersukkerroe. 1932—1935 687.
252. Kartoffelaalen 691.
253. Udbytteforsøg med Kombination af Svovlkalk- og Bordeauxvædskesprøjtninger til Æbletræer 694.
254. Afstandsforsøg med Runkelroer og Kaalroer paa forskellig gødet Jord 698.
Metoder til Bestemmelse af Kali, Fosforsyre og Kalk 459.
Midler mod Plantesygdomme 681, 1935 558.

Natriumbestemmelse 186.
Nikotin, Kontrol 1935 358.
Nøgen Bygbrand, Afsvampningsmidler 183.

Odin (Kartoffel), Forsøg 1931—35 374, Beskrivelse 389.
Opbevaring af Roestammer, Forsøg 1932—35 239.
Oversigt over Angreb i 1935 537.

Plantesygdomme, Kontrol med Midler 1935 354.
Plantesygdomme i Danmark 1935 533.
Pløjedybde og Undergrundsløsning paa Sandjord, Forsøg 1922—29 189.

Pollenanalyser, Honningbier og Rødkløver 487.
Polsk Rødkløver, Forsøg 1931—34 67.
Priserne paa Kløver- og Græsfrø 1932—34 171, 1933—35 856.
Priserne paa Roefrø 1905—34 164, 1905—35 850.
Procentragis (Kartoffel), Forsøg 1931—35 374, Beskrivelse 387.
Prøveudtagning, Statsfrøkontrollens, 1934—35 125, 1935—36 805.
Puddersorter 683.

Queen Ann (Stikkelsbær), Forsøg 1925—34 304, Beskrivelse 316.

Raafosfat og Lupiner 368.
Rajgræs, Frøavl og Frøpriser 1934 177, 1935 862.
Rapgræs, Frøavl og Frøpriser 1934 178, 1935 864.
Reaktionstal-Bestemmelse 613.
Red Jacket (Stikkelsbær), Forsøg 1925—34 304, Beskrivelse 318.
Referater af fremmed Planteavls-Litteratur 182, 368, 530, 719.
Regler, Statsfrøkontrollens, 1935 79.
Regnskab, Statsfrøkontrollens 1934—35 151, 1935—36 818.
Richters Imperator (Kartoffel), Forsøg 1931—35 374, Beskrivelse 388.
Riesen von Coethen (Stikkelsbær), Forsøg 1925—34 304, Beskrivelse 316.
Rodaal, Bekæmpelse 704.
Rodfrugternes Sygdomme 1935 540.
Roefrøhandelen 1934—35 163, 1935—36 849.
Runkelroe, Afstandsforsøg 1931—33 698.
— Frøudbytte 1925—34 158, 1926—35 444.
— Hjærte- og Tørforraadnelse 418, 679.
— Stammeforsøg 1932—35 223, 687.
Rygemidler 685.
Rødkløver, Forsøg med tidlig og sildig 1931—34 65, 1932—35 267.
— Frøavl og Frøpriser 1934 174, 1935 859.
Rødkløver og Honningbier 487.
Rødkløver, Stammeforsøg 1932—35 674.

Saasædsprøver fra jydske Landboforeninger 791.
Selvvirkende Kontrol 1934—35 98, 1935—36 777.
Siø VIII (Fodersukkerroe), Forsøg 1932—35 238, Beskrivelse 248.
Skadedyr 1935 562.
Skræppe i Kløver- og Græsfrøprøver 1934 135, 1935 807.
Snudebiller 1935 562.
Snudebiller paa Kløverhoveder 337.
Sortsforsøg med Kartofler 1931—35 369, 660.
Sortsforsøg med Stikkelsbær 1925—34 293, 657.
Sorts- og Stammeægthed hos Korn og Frø 1934—35 113, 1935—36 794, 798.
Soyabønner 668.
Spindemider 1935 565.
Spireevne hos Frø af Korsblomstrede 819.
Spiring af Ærter i Laboratoriet og i Marken 139.
Spiringstid for Frø af Korsblomstrede 819.
Sprøjtemidler 685.
Stammeforsøg med Foderbeder 1932—35 223, med Rodfrugter 1932—35 687, med Rødkløver 1932—35 674.
Stammeforsøg med tidlig og sildig Rødkløver 1931—34 65, 1932—35 267.
Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, se Beretninger og Meddelelser fra S.
Statens plantepatologiske Forsøg 1935 533.
Statsfrøkontrollens Aarsberetning 1934—35 78, 1935—36 764.
Stikkelsbær, Sortsforsøg 1925—30 293, 657.
Strynø VIII (Barres), Forsøg 1932—35 238, Beskrivelse 253.
Sukkerfodring af Bier 523.
Sukkerroe, Frøudbytte 1925—34 158, 1926—35 444.
— Hjærte- og Tørforraadnelse 418, 679.
— Stammeforsøg 1932—35 223.
Svovlkalk- og Bordeauxvædskesprøjtning til Æbletræer 694.
Sygdomme hos Landbrugs- og Haveplanter 1935 533.
Sødlupins Arvelighedsforhold 185.

Timothe, Frøavl og Frøpriser 1934 179, 1935 864.
Triumphant (Stikkelsbær), Forsøg 1932—35 304, Beskrivelse 322.
Tungelængden hos Honningbier 512.
Turnips, Frøudbytte 1925—34 160, 1926—35 446.
Tystofte VIII (Barres), Forsøg 1932—35 238, Beskrivelse 253.

Tystofte I (Halvsildig Rødkløver), Forsøg 1932—35 279, Beskrivelse 285.
Tystofte I (Tidlig Rødkløver), Forsøg 1932—35 269, Beskrivelse 277.

Udenlandske Forsøg og Undersøgelser paa Planteavlens Omraade, Referater 182, 368, 530, 719.
Udførsel af Kløver- og Græsfrø 1934—35 173. 1935—36 858.
Udførsel af Roefrø 1934—35 167. 1935—36 852.
Udvaskning af Kalk 580.
Undergrundsløsning og Pløjedybde paa Sandjord, Forsøg 1922—29 189.
Unormale Spirer 1934—35 128.

Variationsanalyse IV 360.
Varmvandsbehandling af Kaalfrø 450.
Vejrforholdene 1935 549.
Wekaragis (Kartoffel), Forsøg 1931—35 374, Beskrivelse 388.
Whinhams Industry (Stikkelsbær), Forsøg 1932—35 304, Beskrivelse 319.
Whitesmith (Stikkelsbær), Forsøg 1925—34 304, Beskrivelse 316.
Vormark (Tidlig Rødkløver), Forsøg 1932—35 269.

Æble, Beskæringsforsøg 1919—34 650, Lævirkning 664, Svovlkalk- og Bordeauxvædskesprøjtning 694.
Æbleviklere 1935 563.
Ært, Spiring i Laboratoriet og i Marken 139.

Øtofte VIII (Barres), Forsøg 1932—35 238, Beskrivelse 250.
Øtofte I (Halvsildig Rødkløver), Forsøg 1932—35 279, Beskrivelse 286.
Øtofte I (Tidlig Rødkløver), Forsøg 1932—35 269, Beskrivelse 277.
Øtofte Rødkløver, Forsøg 1931—34 67.